

#2

Attorney Docket No. 1619.1016

1c971 U.S. PTO  
10/028423  
12/28/01

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Jun IBUKI ET AL.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: December 28, 2001

Examiner:

For: QUERIES-AND-RESPONSES PROCESSING METHOD, QUERIES-AND-RESPONSES  
PROCESSING PROGRAM, QUERIES-AND-RESPONSES PROCESSING PROGRAM  
RECORDING MEDIUM, AND QUERIES-AND-RESPONSES PROCESSING  
APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)  
herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2001-084839

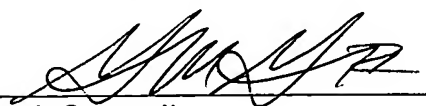
Filed: March 23, 2001

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: Dec. 28, 2001

By:   
Gene M. Garner II  
Registration No. 34,172

700 11th Street, N.W., Ste. 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Jc971 U.S. PTO  
10/028423  
12/28/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 3月23日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-084839

出 願 人  
Applicant(s):

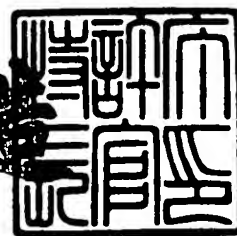
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3063809

【書類名】 特許願

【整理番号】 0150208

【提出日】 平成13年 3月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/30

【発明の名称】 質問応答処理方法，質問応答処理プログラム，質問応答  
処理プログラム記録媒体および質問応答処理装置

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通  
株式会社内

    【氏名】 伊吹 潤

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通  
株式会社内

    【氏名】 西野 文人

【特許出願人】

    【識別番号】 000005223

    【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100087848

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小笠原 吉義

    【電話番号】 03-3807-1151

【選任した代理人】

    【識別番号】 100074848

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 森田 寛

【選任した代理人】

【識別番号】 100087147

【弁理士】

【氏名又は名称】 長谷川 文廣

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012586

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707817

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 質問応答処理方法、質問応答処理プログラム、質問応答処理プログラム記録媒体および質問応答処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザが入力した質問に関する検索要求を受けて、データベースの検索を行い、検索結果の提示を行う質問応答処理方法において、  
ユーザからの検索要求を解析する検索要求解析過程と、  
検索要求を解析した結果に基づき検索条件を生成する検索条件生成過程と、  
生成した検索条件に従ってデータベースを検索する検索実行過程と、  
前記検索要求を解析した結果に基づき質問の意図を解析する質問意図解析過程と、  
質問の意図を解析した結果に応じて、検索結果についてユーザに提示する項目の選択および出力形式の決定を行う出力整形過程と、  
前記出力整形過程の結果を受けてユーザにデータを提示する提示過程とを有することを特徴とする質問応答処理方法。

【請求項2】 請求項1記載の質問応答処理方法において、  
前記質問意図解析過程では、検索要求の中心的なトピックとなるトピック項目を求め、  
前記出力整形過程では、各項目についてトピック項目であるか否かを利用してユーザに提示する項目の選択を行う  
ことを特徴とする質問応答処理方法。

【請求項3】 請求項1記載の質問応答処理方法において、  
前記出力整形過程では、特定の項目に対して関連項目をあらかじめ規定したデータを利用し、ユーザに提示する項目を一旦決定した後にさらに対象となる項目に関連する項目を提示項目に追加する  
ことを特徴とする質問応答処理方法。

【請求項4】 請求項1記載の質問応答処理方法において、  
前記検索条件生成過程では、検索要求中でデータベース中の各項目に対する検

索条件を指定するのに利用した語彙とデータベース中の項目名との対応情報を記憶しておき、

前記出力整形過程において検索結果を提示する際に、データベース中の項目名を検索要求中の語彙に置き換えて提示する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【請求項 5】 請求項 1 記載の質問応答処理方法において、

前記検索条件生成過程では、検索条件として値が指定された項目を調査しておき、

前記出力整形過程において一旦提示項目を決定した後で検索条件として利用された項目を提示項目から外し、さらに他の提示項目の説明として当該項目の値を追加する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【請求項 6】 請求項 1 記載の質問応答処理方法において、

前記出力整形過程において提示項目を選択する際に、検索結果中に対象項目に対する値が指定されている検索データが存在しない場合、その項目を出力する提示項目から外す

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【請求項 7】 請求項 1 記載の質問応答処理方法において、

前記検索条件生成過程では、検索対象となるデータベース中の特定の項目毎に該データベース中の全ての値を登録した項目別データベースを用意し、

生成された各項目に対する条件指定について、指定された値が前記項目別データベース中にない場合にはユーザに警告することによって、ユーザに検索プロセスの全てを実行する前に検索失敗とその原因を知らせる

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【請求項 8】 ユーザが入力した質問に関する検索要求を受けて、データベースの検索を行い、検索結果の提示を行うための質問応答処理プログラムであって、

ユーザからの検索要求を解析する検索要求解析処理と、

検索要求を解析した結果に基づき検索条件を生成する検索条件生成処理と、

生成した検索条件に従ってデータベースを検索する検索実行処理と、  
前記検索要求を解析した結果に基づき質問の意図を解析する質問意図解析処理と、

質問の意図を解析した結果に応じて、検索結果についてユーザに提示する項目の選択および出力形式の決定を行う出力整形処理と、

前記出力整形処理の結果を受けてユーザにデータを提示する提示処理とを、  
コンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【請求項 9】 ユーザが入力した質問に関する検索要求を受けて、データベースの検索を行い、検索結果の提示を行うためのプログラムを記録した媒体であって、

ユーザからの検索要求を解析する検索要求解析処理と、  
検索要求を解析した結果に基づき検索条件を生成する検索条件生成処理と、  
生成した検索条件に従ってデータベースを検索する検索実行処理と、  
前記検索要求を解析した結果に基づき質問の意図を解析する質問意図解析処理と、

質問の意図を解析した結果に応じて、検索結果についてユーザに提示する項目の選択および出力形式の決定を行う出力整形処理と、

前記出力整形処理の結果を受けてユーザにデータを提示する提示処理とを、  
コンピュータに実行させるためのプログラムを記録した  
ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【請求項 10】 ユーザが入力した質問に関する検索要求を受けて、データベースの検索を行い、検索結果の提示を行う質問応答処理装置において、

ユーザからの検索要求を解析する検索要求解析部と、  
検索要求を解析した結果に基づき検索条件を生成する検索条件生成部と、  
生成した検索条件に従ってデータベースを検索する検索実行部と、  
前記検索要求を解析した結果に基づき質問の意図を解析する質問意図解析部と

、  
質問の意図を解析した結果に応じて、検索結果についてユーザに提示する項目の選択および出力形式の決定を行う出力整形部と、

前記出力整形部の結果を受けてユーザにデータを提示する提示部とを備えることを特徴とする質問応答処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データベースに登録された人物や組織体等の事物に関する情報を自然言語によって質問し、ユーザの意図する情報を提示するための質問応答処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、データベースの内容に対しての質問を受け付け、対応するエントリやそのエントリから加工されたデータを提示する技術は、研究レベルではあるが多くのシステムが試作され、論文等にもかなりの発表が行われている。

【0003】

しかし、従来研究されているシステムの扱う質問は、例えば「エッフェルタワーの高さは何メートルですか？」とか、「リレハンメル冬季五輪のアルペン男子大回転で優勝したのはどこの国の人ですか？」とかいうような質問であり、答えとして求めるものが明白で、かつ答えの件数も少ないものがほとんどである。

【0004】

一方、一般のテキストベースへの検索の需要は、検索対象があいまいで、正誤の判断が難しく、さらに対象となる件数が時に非常に多くなってくるというものが今後ますます増えてくると考えられる。例えば大量の特許文献の中からある技術に関連する技術を検索するような場合には、質問に対して単一の明白な答えを出すというわけにはいかない。このために、従来の質問応答システムで用いられている技術を、質問に対する答えの集合が多様になるケースでは、直ちに利用することは難しい。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献の関連技術検索の例で見られるように、実際のテキストベースに対す



る検索は単純な質問応答ではなく、検索対象があいまいで、正誤の判断が難しい、さらに対象となる件数が時に非常に多くなってくるなどの特徴を持っている。このために、従来、検索結果について未加工の情報をそのまま提示しても、ユーザの取捨選択、必要な情報の抜粋等の手間が大きくなるなどの問題があった。

#### 【0006】

本発明は以上の問題点に鑑み、ユーザの質問の意図を解析することにより、ユーザの扱えるような量に情報の量を調節したり、得られた情報を整理、取捨選択してユーザの見やすい形で提示できるようにすることを目的としている。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するため、ユーザが入力した質問に関する検索要求を受けて、データベースの検索を行い、検索結果の提示を行う質問応答処理方法において、ユーザからの検索要求を解析し、その検索要求を解析した結果に基づき検索条件を生成し、その検索条件に従ってデータベースを検索する。さらに、上記検索要求を解析した結果に基づき質問の意図を解析し、質問の意図を解析した結果に応じて、検索結果についてユーザに提示する項目の選択および出力形式の決定を行い、検索結果の量、出力形式などをユーザのニーズに合わせて提示することを主要な特徴とする。

#### 【0008】

ユーザの質問の意図としては、例えば検索要求の中心的なトピックとなる項目を求め、そのトピックを中心とした主要な項目および関連項目について提示項目として選択し、検索結果を加工する。

#### 【0009】

以上の処理は、コンピュータとソフトウェアプログラムとによって実現することができ、そのプログラムは、コンピュータが読み取り可能な可搬媒体メモリ、半導体メモリ、ハードディスク等の適当な記録媒体に格納することができる。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

図1は、本発明を実施する質問応答処理装置の構成例を示す。質問応答処理装

置 1 は、CPU やメモリ等と以下の各手段を実現するためのソフトウェアプログラムとからなる。

【 0 0 1 1 】

検索要求入力部 1 1 は、ユーザから検索要求を入力する。特に本実施の形態では、ユーザからの検索要求を自然言語による質問の形式で入力する。検索要求の入力は、キーボードからの入力、マイクロホンからの音声入力、通信回線を介して接続される情報端末からの入力、または他のアプリケーションプログラムからの入力など、いずれの方法でもよく、入力の種類は問わない。

【 0 0 1 2 】

検索要求解析部 1 2 は、検索要求入力部 1 1 が入力した検索要求の構造を解析して質問のトピックとなる事物やそれに対する様々な制約を抽出する部分である。検索条件生成部 1 3 は、検索要求解析部 1 2 の出力を受けてそれをデータベース 1 5 の各項目への検索条件に変換する。検索実行部 1 4 では、与えられた検索条件によってデータベース 1 5 中の検索を行い、検索結果を返す。

【 0 0 1 3 】

質問意図解析部 1 6 は、検索要求の解析結果からユーザの質問の意図を理解し、ユーザに対する情報の提示方法を決定する。出力整形部 1 7 では、質問意図解析部 1 6 の出力を受けて、検索結果からの情報の抽出、提示項目の決定や提示形式の調整などを行い、ユーザの見やすい形で検索結果の提示を行う。

【 0 0 1 4 】

以下では、説明を簡単にするために、主として図 2 に示すようなテーブル形式のデータベース 1 5 を検索する例について説明する。データベース 1 5 中において、重要な項目については、主要項目であることを示すフラグ（図 2 に示す\*）が付けられている。検索対象のデータベース 1 5 は、必ずしも図 2 に示すようなテーブル形式のものでなくてもよく、タグ付きの構造化テキストデータによって構成されるようなものでもよい。

【 0 0 1 5 】

例えば、図 2 に示すテーブル形式のデータベース 1 5 は、容易に次のようなタグ付きの構造化テキストデータに変換可能である。

『＜組織情報＞＜会社情報＞＜会社名＞A社＜／会社名＞＜所在地＞川崎＜／所在地＞＜代表者＞山本＜／代表者＞＜製品情報＞＜製品クラス＞キーボード＜／製品クラス＞．．．．．＜／会社情報＞＜／組織情報＞』

なお、以下の説明では説明の都合上、図2に示す「会社情報」，「製品情報」などの上位の項目またはそれらに対応する意味情報をカテゴリと呼ぶことがある。

#### 【0016】

図3に、検索要求の解析例を示す。ユーザの検索要求20を自然言語文で入力すると、検索要求解析部12は、既知の自然言語解析処理（形態素解析等）によって文構造を解析する。解析結果21として、入力文の各構成要素とそれらの結び付きに関する情報が得られる。検索条件生成部13では、解析結果21を利用して検索条件22のような条件を指定した検索コマンドを生成する。ここでは検索対象が「組織情報」であり、それに対して製品クラスがキーボードであるエントリを検索するように要求している。この検索条件22の検索コマンドを検索実行部14に渡し、検索実行部14によってデータベース15を検索する。

#### 【0017】

図4は、検索要求解析部12が用いる解析用辞書23の例を示す。自然言語文の解析用辞書23として、例えば各単語つづりに対応して、品詞や意味情報などが格納されたものを用いるが、このような解析用辞書23を用いた自然言語文の解析技術については周知であるので、ここでの詳細な説明は省略する。

#### 【0018】

図5は、検索条件生成部13の処理の流れを示している。解析条件生成部13は、検索要求解析部12が解析した結果を入力し（ステップS1）、付加的な検索条件を決定する（ステップS2）。付加的な検索条件としては、述語（動詞）を抽出してそれを検索条件としたり、検索中心以外の部分を抽出して検索条件に加えたりする。その後、抽出した各部分に応じた条件を生成する（ステップS3）。

#### 【0019】

図6は、質問意図解析部16および出力整形部17による処理を説明する図で

ある。質問意図解析部 1 6 では質問のトピックとなるものが何であることを解析する。この例では質問トピック 2 5 が「会社」であることを解析結果として出力している。

#### 【 0 0 2 0 】

次に、出力整形部 1 7 では、検索実行部 1 4 による検索結果および質問意図解析部 1 6 の出力（この例では質問トピック 2 5）を受けて、ユーザに提示すべき項目を選び、どのような形式で提示するかを決定する。ここでは、出力整形部 1 7 の出力 2 6 として、「会社名」、「所在地」、「代表者」、「製品クラス」の項目をこの順に提示することを決めている。

#### 【 0 0 2 1 】

図 7 に、質問意図解析部 1 6 による処理の流れを示す。質問意図解析部 1 6 は、まず検索要求解析部 1 2 から検索要求の解析結果を入力する（ステップ S 1 0）。次に、その解析結果から要求を示す部分を取り去る（ステップ S 1 1）。要求を示す部分とは、例えば検索要求が「キーボードを販売している会社を知りたい。」であった場合、「知りたい」の部分を用いる。

#### 【 0 0 2 2 】

次に検索解析結果のトップレベルの要素が名詞句であるかどうかを判定する（ステップ S 1 2）。トップレベルの要素が名詞句である場合、中心となる名詞部分（一般に最後の名詞）を抽出する（ステップ S 1 3）。

#### 【 0 0 2 3 】

トップレベルの要素が名詞句でない場合、トップレベルの要素が動詞句であるかどうかを判定する（ステップ S 1 4）。トップレベルの要素が動詞句である場合、すなわち述語である場合には、「は」、「が」などが付いた主格を抽出する（ステップ S 1 5）。最後に、ステップ S 1 3、S 1 5 で抽出した結果を質問トピックとして、出力整形部 1 7 へ通知する（ステップ S 1 6）。

#### 【 0 0 2 4 】

なお、質問トピックが見つからなかった場合には、その旨を出力整形部 1 7 へ通知し、出力整形部 1 7 では、本発明による出力の整形は行わずに、従来と同様な検索結果の出力を行う。

## 【 0 0 2 5 】

図 8 は、出力整形部 1 7 による処理の流れを示す。出力整形部 1 7 は、質問意図解析部 1 6 から質問トピックを受け取ると（ステップ S 2 0）、提示項目を次のように選択する（ステップ S 2 1）。データベース 1 5 中の項目が質問トピックと同じ項目である場合、そのトピック項目に属する全項目を提示する。具体的には、例えば図 2 に示すデータベース 1 5 の検索において、図 6 のように質問トピック 2 5 が「会社」であった場合、会社情報の全項目（会社名、所在地、代表者）を提示項目として選択する。また、トピック項目（会社情報）以外の関連項目、例えば製品情報については、主要項目である「製品クラス」だけを提示項目として選択する。その結果、図 6 のように会社名、所在地、代表者、製品クラス、…が提示項目（出力項目）となる。なお、以上の提示項目の選択は一例であり、必ずしもこの選択方法に限られるわけではない。質問意図解析部 1 6 が解析した質問の意図に関する情報を利用し、例えばユーザがあらかじめ定義した選択条件などによって選択するような実施も可能である。

## 【 0 0 2 6 】

次に、出力整形部 1 7 は、選択した提示項目をソートする（ステップ S 2 2）。提示項目のソートでは、トピック項目、関連項目の順序で提示項目を並べる。次に、データベース 1 5 中の項目名と検索要求から抽出した語彙とが異なる場合であって、検索条件生成部 1 3 において検索要求中の語彙を項目名に置き換えて検索条件を生成している場合には、提示項目の項目名を検索要求中の語彙に再度置き換える処理を行う（ステップ S 2 3）。具体例については後述する。

## 【 0 0 2 7 】

また、選択した提示項目の中から検索条件として値が指定された提示項目を外す（ステップ S 2 4）。これは、検索条件として値が指定された提示項目については、値が既知であるため、提示する必要がないからである。この既知の値を提示項目から外す代わりに、他の提示項目全体に対する説明として出力情報に書き入れる。

## 【 0 0 2 8 】

さらにまた、データベース 1 5 の検索結果において、値が指定されている検索

データが存在しない場合、それを提示項目の中から外す（ステップ S 2 5）。値が指定されている検索データがない場合、その提示項目を提示しても無意味であるからである。以上の出力整形結果を提示部 1 8 に渡し、最終的な検索結果としてユーザに提示する。

## 【 0 0 2 9 】

質問トピックと出力順序の例について挙げる。例えば検索要求 Q 1 が「キーボードを販売している会社はどこ？」という質問であった場合、検索要求解析結果のトップレベルの要素が「会社」であるため、質問トピックは「会社」となる。したがって、出力される提示項目は、会社名、所在地、代表者、製品クラス、…の順序となる。

## 【 0 0 3 0 】

一方、検索要求 Q 2 が「今出ているキーボードについて知りたい。」という質問であった場合、質問意図解析部 1 6 によって抽出される質問トピックは「キーボード」となる。このため、出力される提示項目は、製品クラス、製品名、価格、会社名…の順序となる。

## 【 0 0 3 1 】

検索要求 Q 1 と検索要求 Q 2 では、検索条件が「製品クラス＝キーボード」であり、検索の条件は同じであるが、質問トピックが違っているために検索結果を提示する際に違った項目が選択されることになる。

## 【 0 0 3 2 】

トピック項目によるソートの例を挙げる。検索実行部 1 4 による検索結果が、以下のとおりであったとする。

〔検索結果〕

=====	
会社名	製品クラス
-----	
日本 B 社	性能を高めた一般向け電子キーボード
米 A 社	透明なキーボード
日本 B 社	サンプリングキーボード

C楽器            パソコン音楽専用の電子キーボード

日本B社            低価格帯ながら高級機並みの機能を備えた電子キーボード

=====

会社名がトピックであった場合のソート結果は、例えば以下のようになる。

〔ソート結果〕

=====

会社名	製品クラス
米A社	透明なキーボード
日本B社	性能を高めた一般向け電子キーボード
日本B社	サンプリングキーボード
日本B社	低価格帯ながら高級機並みの機能を備えた電子キーボード
C楽器	パソコン音楽専用の電子キーボード

=====

以上のように出力整形部17は、質問意図解析部16の出力であるトピック項目を受けて、トピック項目による検索集合のソートを行う。これによってトピック項目の値の同じデータが近くに並び、わかりやすい表示ができる。

【0033】

図9は、出力整形部17における検索要求中の語彙の置き換え（図8のステップS23）に関する説明図である。例えば、検索要求20として「幼児向けのパソコンを開発しているメーカーは？」という質問が入力されたとする。検索要求解析部12によって解析結果21が得られる。ここで、データベース15の項目に「メーカー」という項目名がなく、代わりに「組織体」という項目があったとすると、図示省略した同義語辞書や単語置き換え用辞書などを参照し、検索条件22の作成では、「メーカー」という語彙を「組織体」というデータベース15の項目名に置き換えた検索条件22を生成する。出力整形部17では、検索結果の提示項目について、項目名「組織体」を元の検索要求中の語彙「メーカー」に戻す処理を行う。これによって、ユーザに対してデータベース15に固有の項目名を意識させないで、わかりやすい出力を行うことができる。

## 【0034】

以上のように、検索要求を表すユーザの質問文中でユーザがメーカー、パソコン等の語彙を利用しており、対応するデータベース中の項目では、各々組織体、製品クラス等の別の名前となっている場合でも、情報を項目別に提示する際の項目名として、データベース15中の名前ではなく、ユーザの検索要求中で使用した言葉に置き換えることによって情報の了解度を高めることができる。

## 【0035】

次に、図8のステップS24における出力整形部17の処理の例を説明する。例えば検索要求が「A社の出しているデジタルカメラについて知りたい。」という質問であったとする。このときの検索条件は、例えば、

「SELECT 製品情報 WHERE 製品クラス=デジタルカメラ 会社名=A社」  
というようになる。

## 【0036】

この検索結果から出力整形部17は提示項目を選択するが、質問トピックが「デジタルカメラ」であることから、最初の第1次提示項目の選択では、「製品クラス、製品名、価格、会社名」を選択する。しかし、「製品クラス=デジタルカメラ」、「会社名=A社」は、検索条件として値が指定された項目であるため、検索結果のすべてに共通の値であり、不要な情報である。そこで、第2次提示項目の選択において、検索条件として値が指定された項目を提示項目から除去し、提示項目を「製品名、価格」とする。除去した「製品クラス」、「会社名」の指定値については、必要に応じて残りの各項目の説明を限定する形で、まとめて冒頭などに説明情報として付加する。これによって冗長な項目の表示を抑止し、値指定の情報を他の項目への説明として最もわかりやすい形で表示することができる。

## 【0037】

次に、図8のステップS25における出力整形部17の処理の例を説明する。例えば検索結果の第1次提示項目が、「会社名、所在地、代表者、製品クラス」であったとする。しかしながら、データベース15における項目のすべてについて必ずしも値が格納されているとは限らず、検索結果のデータ集合では「代表者



」の項目がすべて空欄になっているような場合もある。このとき、出力整形部 17 では、提示項目の中から値が指定されていない「代表者」の項目を除去し、表示内容のない無意味な項目の表示を抑止する。

## 【 0 0 3 8 】

例えば、第 1 次提示項目が、

=====		
会社名	代表者	所在地
-----		
日本 A 社	.....	富山県婦中町
B 製作所	.....	本部富山県魚津市
C 技術研究所	.....	京都府城陽市
=====		

であった場合に、代表者の項目は値がないので除去され、最終提示項目は、次のようになる。

=====	
会社名	所在地
-----	
日本 A 社	富山県婦中町
B 製作所	本部富山県魚津市
C 技術研究所	京都府城陽市
=====	

以上のように、検索結果中に「代表者」のデータが記述されたエントリがない場合に、「代表者」が提示項目として選択された項目であっても、その項目を提示項目から除くことによって冗長な表示を減らすことにより、見やすい表示を行うことができる。

## 【 0 0 3 9 】

次に、図 10 に従って、検索条件生成部 13 の実施の形態の一例を説明する。この例では、ユーザからの検索要求に対して、実際にデータベース 15 の検索を実行する前に、検索が失敗するかどうかを検出し、失敗するときにはその原因を

ユーザに知らせることを目的とする。このため、検索対象となるデータベース 15 中の特定の項目毎に、データベース 15 中の全ての値を登録した項目別データベースを用意する。図 10 の例では、所在地データベース (DB) 30, 製品クラス DB 31, 価格 DB 32 が用意されている。

#### 【0040】

検索条件生成部 13 は、まず図 5 で説明した処理によって検索条件を生成する (ステップ S30)。その後、各項目別の条件チェックを以下のように行う。生成した検索条件から条件として指定されている項目を抽出する (ステップ S31)。次に、指定されている条件項目に対応する項目別 DB 30~32 について、条件として指定された値が登録されているかどうかを検索する (ステップ S32)。検索の結果により、その値が項目別 DB 30~32 中にあるかどうかを判定し (ステップ S33)、値が存在すれば、次のステップ S35 へ進む。値が存在しなければ、検索要求の条件を満たすデータベース 15 中のエントリが存在しないことをユーザに警告するメッセージを出力する (ステップ S34)。

#### 【0041】

以上の処理を検索条件中のすべての条件項目について繰り返し (ステップ S35)、その後、検索実行部 14 によるデータベース 15 の検索に移る。なお、ステップ S35 においてユーザに警告メッセージを出力した場合には、検索実行部 14 によるデータベース 15 の検索は行わないで、検索失敗とする。

#### 【0042】

この具体例について説明する。例えば検索要求として、「南極にあるパソコンメーカーを知りたい。」という質問が入力されたとする。この検索要求に対して、「SELECT 会社情報 WHERE 製品クラス=パソコン and 所在地=南極」という検索条件が生成される。ここで、製品クラス DB 31 により製品クラスの指定値が「パソコン」のエントリがあるかどうかを検索し、また所在地 DB 30 により、所在地の指定値が「南極」のエントリがあるかどうかを検索する。以上の項目別 DB の検索の結果、もし所在地 DB 30 に「南極」の値を持つエントリが存在しなかった場合、ユーザに「メーカーの所在地として『南極』という地を持つエントリは存在しません。」という警告メッセージを出力する。

## 【0043】

以上のように、項目別データベースによる条件チェックで「所在地＝南極」を満たすデータがデータベース15中に存在しないことが示されるので、ユーザは、これにより検索が失敗する原因を知ることができる。

## 【0044】

図11は、検索条件生成部13に関する他の実施の形態の一例を示す。この例では、図10の例と同様に、検索対象となるデータベース15中の特定の項目毎に、データベース15中の全ての値を登録した項目別DBを用意しておく。そして、検索要求における項目の値指定に対して、項目別DB中に一致するエントリが存在しない場合に、類似するエントリを検索し、それらをユーザに代替項目値の候補として示して選択させる。

## 【0045】

最初の検索条件の生成（ステップS40）、検索条件からの条件項目の抽出（ステップS41）、項目別DBの検索（ステップS42）、値が存在するかどうかのチェック（ステップS43）の処理については、図10に示すステップS30～S33と同様である。

## 【0046】

項目別のチェックで項目別DB中に値が完全に一致するものが見つからない場合には、類似する値を持つものを項目別DBで検索する（ステップS44）。項目別DB中に類似値があれば（ステップS45）、その値をユーザに提示し、ユーザに条件として指定する値の書き換えを提案して承認を促す。ここで、類似する値が複数ある場合、それらをすべて提示してユーザに選択させる。ユーザが承認した値があれば検索条件を変更する（ステップS46）。以上のステップS41～S46を、ステップS40で生成した検索条件中のすべての条件項目について繰り返す（ステップS47）。その後、検索条件を検索実行部14へ送り、検索を実行させる。

## 【0047】

この具体例について説明する。例えば検索要求として「マイクロハード社の開発した計器を知りたい。」という質問が入力されたとする。この検索要求に対して

、「SELECT 製品情報 WHERE 製品クラス=計器 and 会社名=マイクロハード社」という検索条件を指定した検索コマンドが生成される。項目別DB（会社名DB）により、会社名の指定値が「マイクロハード社」のエントリを持つものを検索し、該当するエントリがなかった場合、指定値「マイクロハード社」に類似した値のエントリがあるかどうかを項目別DBについてさらに検索する。

## 【0048】

類似した値として、例えば「マイクロハード社」をローマ字表記に変換することなどが考えられる。この結果、「Maikurohado 社」をキーとして項目別DBの検索が行われ、例えば「Microhard 社」がもっとも類似しているエントリであることがわかると、ユーザに次のような警告メッセージと代替値の承認のメッセージを出力する。

「会社名に『マイクロハード社』という値を持つエントリは存在しません。」

「類似する値として『Microhard 社』が存在します。条件指定を置き換えて検索を続行しますか？」

ユーザがこの代替条件を承認すると、検索コマンドの検索条件を

「SELECT 製品情報 WHERE 製品クラス=計器 and 会社名=Microhard 社」と置き換えて、この検索コマンドを検索実行部14へ送る。

## 【0049】

以上のように、片仮名で記述された「マイクロハード社」の組織名に対して、その値を満たすエントリがないことがわかった場合に、発音が似ているエントリとして英文字で記述された「Microhard 社」という会社名が項目別DB中に見つかり、ユーザに条件の書き換えを提案することにより、ユーザが望む検索結果を提示することができる。

## 【0050】

図12は、検索条件生成部13に関する他の実施の形態の一例を示す。この例では、検索条件生成部13は、ユーザに項目の指定値の代替案を提示し、それが承認された場合に、元の指定値と代替値のペアを項目の値の同義語として保存し、それ以降の検索要求に対して検索条件を生成する際に、自動的に条件を拡張するのに利用する。

## 【0051】

まず、検索条件生成部13は、検索条件を生成する（ステップS50）。このステップS50における処理は、図11のステップS40～S47の処理と同様である。次に、検索条件中の項目の指定値について、同義語辞書があるかどうかを判定し（ステップS51）、同義語辞書があれば、その同義語辞書を用いて検索条件の拡張を行う（ステップS52）。

## 【0052】

また、代替条件による検索条件の変更（図11のステップS46）が行われているかどうかを判定し（ステップS53）、変更が行われていれば、その代替条件を提示して（ステップS54）、それを同義語辞書に登録してよいかどうかのユーザの承認を得る。ユーザが承認したならば（ステップS55）、その代替条件、すなわち元の指定値と代替値のペアを同義語辞書に登録する（ステップS56）。

## 【0053】

具体例について説明する。上記の例で、検索要求として「マイクロハード社の開発した計器を知りたい。」という質問が入力され、検索条件中の「マイクロハード社」を「Microhard 社」に置き換えて検索する代替条件がユーザに承認されたとする。図12のステップS56では、「マイクロハード社」と「Microhard 社」のペアを同義語辞書に登録する。次に、例えば検索要求として「マイクロハード社の開発したディスク装置は？」というような質問が入力された場合、まず最初に、「SELECT 製品情報 WHERE 製品クラス=ディスク装置 and 会社名=マイクロハード社」という検索条件を指定した検索コマンドが生成され、次に同義語辞書の参照により、検索条件は、

「SELECT 製品情報 WHERE 製品クラス=ディスク装置 and 会社名=マイクロハード社 or Microhard 社」というように拡張される（図12のステップS52）。

## 【0054】

以上の例のように、「マイクロハード社」から「Microhard 社」への書き換えをユーザが承認すると、同義語辞書にこのペアが登録され、以後の処理ではユー

ザが再び「マイクロハード社」を入力したときに、同義語辞書による条件の拡張を経ることにより、ユーザとのやり取りをすることなく「Microhard 社」も検索される。このように自動的に検索条件が拡張されることによって、次回からはユーザの承認手続きなしに、ユーザが所望する検索結果を提示することが可能になる。

## 【 0 0 5 5 】

次に、検索条件生成部 1 3 が、検索実行部 1 4 で当初に実行すべき検索条件を生成し、検索実行部 1 4 による検索結果の件数を見て検索の成否を判定し、検索の成否の判定により検索失敗と認定された場合には、さらに検索集合の件数が増えるように検索条件を緩和し、検索が成功または条件の緩和操作が不可能になるまで検索条件を緩和して、検索実行部 1 4 による検索の実行を繰り返す例について説明する。

## 【 0 0 5 6 】

図 1 3 は、その検索条件の緩和の例を説明する図である。検索条件生成部 1 3 において検索条件が生成されると（ステップ S 6 0）、検索条件生成部 1 3 の出力は検索実行部 1 4 に送られ、検索が実行される（ステップ S 6 1）。その検索結果の検索成否が判定され（ステップ S 6 2）、そこで検索が成功したと判断されれば検索処理は終了する。検索失敗と判断されると、検索条件生成部 1 3 内の検索条件緩和部（図示省略）において検索条件を緩和する処理を行い（ステップ S 6 3）、検索実行部 1 4 で再度検索を行う。これによって、検索が成功するか、条件の緩和がそれ以上できなくなるまで処理が続けられる。

## 【 0 0 5 7 】

例えば図 1 3（B）に示すように、検索要求 2 0 が「日本語を中国語に変換するソフトについて知りたい。」であったとする。検索条件生成部 1 3 では、検索要求解析部 1 2 による解析結果から、最初に「SELECT 製品情報 WHERE 製品クラス＝ソフト and 日本語 and 中国語 and 変換」というような検索条件 2 2 を指定した検索コマンドを生成し、検索実行部 1 4 へ送る。検索実行部 1 4 によるデータベース 1 5 の検索の結果、検索条件を満たすデータがないため検索失敗となると、例えば製品クラスのキーワードを前から一つずつ順に取り去って、検

索条件を緩和する。例えば検索条件から「ソフト」を取り外し、「SELECT 製品情報 WHERE 製品クラス=日本語 and 中国語 and 変換」という検索条件 2 2' によって検索実行部 1 4 による検索を再実行する。この結果、検索が成功したならば、質問意図解析部 1 6 による質問トピックの抽出および出力整形部 1 7 による提示項目の選択を行った後、出力 2 6 のように検索結果をユーザに提示する。

## 【 0 0 5 8 】

以上のように、最初に指定した条件（ソフト and 日本語 and 中国語 and 変換）では、条件が厳し過ぎて検索に失敗した場合でも、自動的に条件を緩和してキーワード条件の最初の「ソフト」を除去して再度検索を行うので、検索が成功する確率が高くなる。さらに、検索に失敗した場合には、同様に次の「日本語」の条件も除去して検索を繰り返し、条件を満たすエントリが検索される。

## 【 0 0 5 9 】

図 1 4 は、検索条件の緩和方法についての種々の例を示す。図 1 4 (A) の例は、図 1 3 (B) で説明した例のように、検索条件項目中のキーワードを前（または後）から順に取り去る方法である。

## 【 0 0 6 0 】

図 1 4 (B) の例は、あらかじめ関連するイベントに関する情報が登録された関連イベント DB 4 0 を用意しておき、検索対象のデータベースのある項目が、特定のイベントに対応するように構成されている場合に、関連イベント DB 4 0 を参照し、条件緩和操作として、特定の項目に対する値指定をその項目に対応するイベントの関連イベントに対応する項目に対する値指定に拡張する方法である。すなわち、検索条件としてイベントに対応する項目が指定されており、その指定値に対して関連イベント DB 4 0 中に関連イベントが存在する場合に、項目名を関連イベントで置き換える。

## 【 0 0 6 1 】

例えば、検索要求が「日本 A 社の開発したロボットについて知りたい。」という質問であったとする。これに対し、検索条件生成部 1 3 は、次のような検索条件を指定した検索コマンドを生成する。

「SELECT 製品情報 WHERE 製品クラス=ロボット 会社名=日本A社 イベント種別=開発」

この検索条件による検索が失敗した場合、関連イベントDB40から「開発」の関連イベントとして「販売」を探し出し、検索コマンドの「開発」を「販売」に置き換えて検索条件を緩和する。この結果、次の検索コマンドによる検索が再実行される。

「SELECT 製品情報 WHERE 製品クラス=ロボット 会社名=日本A社 イベント種別=販売」

このように、検索要求「日本A社の開発したロボットについて知りたい。」に対して日本A社を主体者とした開発イベントを検索し、検索に失敗した場合でも、元のイベントである「開発」に対して「販売」が関連イベントDB40に登録されているために、関連イベントによる条件緩和操作が行われ、イベント種別を「開発」から「販売」に変えた検索条件が生成される。これによって日本A社の開発したロボットではなく、日本A社の販売したロボットに対する検索が行われることになる。

#### 【0062】

図14（C）の例は、検索対象のデータベース15がXMLなどのタグ付きの構造化テキストによって構成されている場合の検索条件の緩和の例である。タグ情報によって構造化されたテキストベースを検索対象とした場合、ユーザの検索要求は最終的には、各タグ項目に対する値の指定に変換される。

#### 【0063】

本実施の形態では、あらかじめタグの包含関係を示すタグ包含関係データ41を用意しておく。タグ包含関係データ41は、例えば<製品情報>の上位概念として<販売情報>があり、<製品情報>の下位概念として<製品クラス>、<製品名>、<価格>があるというような情報を示すデータである。この例では、タグ項目に対する値が指定されており、指定タグに対してより広い範囲をカバーする上位タグがある場合に、タグ項目名を上位タグで置き換える。

#### 【0064】

例えば、最初に生成された検索条件が次のとおりであったとする。



「SELECT 販売情報 WHERE 会社名=日本A社 製品名=医療ソフト」

この検索条件によってデータベース15を検索した結果、検索失敗となると、「製品名」の上位タグである「製品情報」は、「製品名」を含むより大きな範囲をカバーするタグであるので、「製品名」を「製品情報」に置き換えて検索条件を変更することにより、検索条件を緩和する。

「SELECT 販売情報 WHERE 会社名=日本A社 製品情報=医療ソフト」

以上のように、条件緩和操作として条件中のタグをより広い範囲をカバーする上位タグに置き換える。この条件緩和操作により、タグ解析のエラーによって誤ったタグが挿入されている場合に対応することが可能になる。

#### 【0065】

図15は、検索が失敗することが事前にわかった場合に、ユーザに対して対象分野の確認を促すための処理の例を示している。ユーザからの検索要求の入力に対して、まず検索要求解析部12により検索要求の解析を行う（ステップS70）。このとき、検索要求中に不明瞭な表現の語句があり、解析に失敗すると（ステップS71）、ユーザに表現を変えるように警告メッセージを出力する（S72）。検索要求の解析に成功すれば、次に検索条件生成部13による検索条件の生成を行う（ステップS73）。このとき未知語などの存在により、検索条件の生成に失敗したならば（ステップS74）、ユーザに対象分野が違ってないかを確認するための警告メッセージを出力する（ステップS75）。検索条件の生成に成功したならば、検索実行部14による検索の実行に移る（ステップS76）。

#### 【0066】

例えば、検索要求が「最近のインドの地震について知りたい。」であったとする。この検索要求の解析結果が「＜時期＞最近＜／時期＞の＜未知語＞インドの地震＜／未知語＞＜検索要求＞について知りたい＜／検索要求＞。」であり、未知語「インドの地震」を含むため、検索条件の生成に失敗すると、分野が違う質問ではないかと確認を求める警告メッセージを出力する。ここで未知語とは、図4で説明した解析用辞書23に登録されていない語句、またはデータベース15中の項目と対応のとれない語句である。

## 【0067】

図16は、対象分野の判定の例であり、あらかじめ様々な分野に対してユニークなキーワードのリストを持ち、そのリストを利用して検索要求の分野判定を行い、本システムが扱う分野以外の分野の検索要求であると判定されたときに本システムの扱う範囲外の質問であるとしてユーザへの警告を行う場合の処理の例を示す。

## 【0068】

検索要求解析部12は、検索要求の入力・解析を行い（ステップS80）、まず検索要求部分を除去する（ステップS81）。その後、キーワードを抽出し（ステップS82）、分野別キーワードベクトルの各分野で登録されているキーワードをカウントする（ステップS83）。分野別キーワードベクトルとは、各キーワードが、例えば「政治」、「経済」、「スポーツ」…というような種々の分野にそれぞれ関連しているかどうかを示す情報をあらかじめ登録したデータであり、例えば「野球」、「ゴルフ」、「選手」…というようなキーワードは、「スポーツ」の分野に属すること、または「スポーツ」の分野に関連が深いことを示すデータである。

## 【0069】

出現したキーワードを分野別にカウントした結果、カウント数が一番多い分野を対象分野と判断する（ステップS84）。その結果、対象分野が検索対象としているデータベース15の分野と一致するかどうか判定し（ステップS85）、対象分野と一致していなければ、ユーザに対象分野と一致しない旨の警告メッセージを出力する（ステップS86）。一致していれば、検索条件生成部13による検索条件の生成に移る（ステップS87）。

## 【0070】

図17に、検索条件生成部13の他の実施の形態の一例を示す。この例は、検索要求中に未知語のトピックがあった場合に、その未知語のトピックに対して、あらかじめ用意された主要項目リスト中の項目に対する検索条件を生成することにより、各項目について検索を繰り返し、その結果を検索結果としてユーザに提示する例である。

## 【0071】

まず、検索要求の解析結果から質問の中心となるトピックを選択する（ステップS90）。次に、それが未知語であるかどうかを判定する（ステップS91）。未知語であれば、それを主要カテゴリと置き換える（ステップS92）。主要カテゴリとは、あらかじめ主要項目リスト中に登録されている項目であり、一般に複数存在する。その後、未知語を解消した状態で検索条件を生成する（ステップS93）。

## 【0072】

例えば、検索要求が「アクセスについて知りたい。」であり、検索要求解析部12の出力が「＜未知語＞アクセス＜／未知語＞＜検索要求＞について知りたい＜／検索要求＞」であったとする。ここで「アクセス」は未知語であるため、「アクセス」を指定値とする項目は不明である。もし、主要項目リストとして、「会社名」、「製品クラス」があったとすると、アクセスのカテゴリを順次仮定して、次のように検索条件を生成する。

- ・「アクセス」を組織と仮定した場合、

「SELECT 会社情報 WHERE 会社名＝アクセス」の検索条件を生成する。

- ・「アクセス」を製品と仮定した場合、

「SELECT 製品情報 WHERE 製品クラス＝アクセス」の検索条件を生成する。

## 【0073】

以上のように、「アクセスについて知りたい。」という検索要求に対して検索条件生成部13でデータベース中の項目に対する条件の生成に失敗すると、検索条件生成部13では、条件の部分为主要な項目として登録されている項目に対する条件であると仮定した検索条件を生成する。すなわち、主要項目として組織および製品が登録されていると、アクセスを会社名とした検索、およびアクセスを製品名とした検索の二つが行われ、その結果がユーザに提示される。

## 【0074】

図18に、検索条件生成部13および検索実行部14のさらに他の実施の形態の一例を示す。この例は、検索対象となるデータベース15がタグによって構造化されたテキストベースである場合に、検索要求の解析の結果、タグ指定のない

言葉が質問の対象となったときには一旦与えられた言葉を利用してタグ指定のない単純なキーワード検索を行い、検索結果について対象の言葉に付けられたタグ毎に分類してユーザに提示する例である。

#### 【0075】

まず、検索条件生成部13において検索条件の生成を行う（ステップS100）。タグ指定の言葉が質問の対象となり、項目と指定値との対応関係の解析が失敗して検索条件を生成できなかった場合（ステップS101）、まず検索要求中のキーワードを抽出し、抽出したキーワードによるデータベース15のタグ指定のない単純な検索を行う（ステップS102）。その検索結果から、キーワードが用いられているキーワード周辺のタグ、すなわちキーワードを含む最小領域をカバーするタグを抽出し（ステップS103）、タグの種類による分類を行って、検索結果を提示する（ステップS104）。

#### 【0076】

次に、検索対象となるデータベース15へのテキスト登録時のテキスト補完処理の例について、図19に従って説明する。検索対象のデータベース15が、XMLなどのタグによって構造化されたテキストデータによって構成されるものとする。あらかじめ必須項目のタグ項目に対して、副次的データベース（DB）を用意しておく。さらに、図19（A）に示すように、タグ項目と副次的データベースの対応表50を用意しておく。この例では、「代表者」のタグ項目に対して図19（B）に示すような副次的データベースDB2が用意され、「所在地」のタグ項目に対して副次的データベースDB3が用意されている。

#### 【0077】

また、検索対象のデータベース15中で扱っている事柄に対する必須の項目が登録された必須項目のリスト51を用意し、データベース15へのテキストの登録の際に、図20に示す処理を行う。

#### 【0078】

まず、必須項目のリスト51から必須項目を抽出する（ステップS110）。次に、その必須項目が登録するテキスト中にあるかどうかを判定する（ステップS111）。登録するテキストデータが「組織」に関するものである場合、組織

名、所在地、代表者は必須項目である。また、「製品」に関するものである場合には、製品クラス、製品名、価格が必須項目である。もし、登録するテキスト中に組織名の情報があり、代表者と所在地の情報が含まれていなかった場合には、タグ項目と副次的DBの対応表50を参照し、代表者および所在地について副次的データベースがあるかどうかを判定する（ステップS112）。図19に示す例では、これらの副次的データベースDB2、DB3があるので、その副次的データベースDB2、DB3からテキスト中の組織名に対応する代表者、所在地をそれぞれ検索し（ステップS113）、検索した値を登録する元のテキスト中に挿入する（ステップS114）。

## 【0079】

これにより、登録するテキストデータが図19（D）のように「＜組織名＞A製作所＜／組織名＞」というテキスト52であった場合に、副次的データベースDB2、DB3を利用したデータの補完が行われ、図19（E）に示すように、「＜組織名＞A製作所＜／組織名＞＜代表者＞山崎社長＜／代表者＞＜所在地＞川崎＜／所在地＞」というテキスト53が実際に登録される。

## 【0080】

以上の処理を必須項目のリスト51に登録されている全必須項目について繰り返す（ステップS115）。

## 【0081】

図20に示した処理は、テキストの登録時にテキストデータを補完する処理であるが、あらかじめデータを補完するのではなく、検索時に欠落しているデータを副次的データベースを用いて補完するようにしてもよい。図21は、その処理の例を示している。

## 【0082】

まず、対象項目の値の記述がデータベース15に欠落していることを検出した場合（ステップS120）、データベース15中の値を利用して、副次的データベースからキー項目の値を検索する（ステップS121）。図19の例と同様な副次的データベースがあった場合を例に説明すると、データベース中に「A製作所」というデータがあり、その代表者、所在地に関する情報が欠落している場合

、副次的データベースから代表者、所在地に関する情報を得る。その情報を利用して、検索値が条件を満たすかどうか判定し（ステップ S 1 2 2）、条件を満たせば項目条件成功とし、条件を満たさないならば項目条件失敗とする。

#### 【 0 0 8 3 】

例えば「川崎にあるプリンタを販売している会社は？」という検索要求に対し、検索条件生成部 1 3 は、次のような検索条件を生成する。

「SELECT 会社情報 WHERE 所在地＝川崎 and 製品クラス＝プリンタ」

次に、検索条件の各項目について副次的データベースがないかどうかをチェックする。ここで、所在地については図 1 9（B）に示すような副次的データベース DB 3 があることがわかると、副次的データベース DB 3 で検索条件中の所在地の条件を利用して検索し、データベース 1 5 から「A 製作所」、「C 社」、…というような検索結果を得る。この結果について残りの条件（製品クラス＝プリンタ）を満たすかどうかをチェックすることにより「A 製作所」を得る。各々の検索集合の和をとり、最終的な検索結果とする。

#### 【 0 0 8 4 】

また、検索対象となるデータベースがタグによって構造化されたテキストベースである場合に、テキストデータベースの登録の際に同時に各項目の値を抽出して、一旦個別のデータベースに登録し、登録が終わった時点で個々のデータベースの中で相互に類似する綴りのグループを抽出することによって、テキスト全体を対象とするよりも高精度な表記の揺れの検出を可能にする実施も可能である。

#### 【 0 0 8 5 】

以下に、本発明の実施の形態の特徴について列挙する。

#### 【 0 0 8 6 】

（付記 1） ユーザが入力した質問に関する検索要求を受けて、データベースの検索を行い、検索結果の提示を行う質問応答処理方法において、

ユーザからの検索要求を解析する検索要求解析過程と、

検索要求を解析した結果に基づき検索条件を生成する検索条件生成過程と、

生成した検索条件に従ってデータベースを検索する検索実行過程と、

前記検索要求を解析した結果に基づき質問の意図を解析する質問意図解析過程

と、

質問の意図を解析した結果に応じて、検索結果についてユーザに提示する項目の選択および出力形式の決定を行う出力整形過程と、

前記出力整形過程の結果を受けてユーザにデータを提示する提示過程とを有する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【0087】

(付記2) 付記1記載の質問応答処理方法において、

前記質問意図解析過程では、検索要求の中心的なトピックとなるトピック項目を求め、

前記出力整形過程では、各項目についてトピック項目であるか否かを利用してユーザに提示する項目の選択を行う

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【0088】

(付記3) 付記2記載の質問応答処理方法において、

前記出力整形過程では、検索結果として得られた提示項目の順序を調整して情報を加工する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【0089】

(付記4) 付記2記載の質問応答処理方法において、

前記出力整形過程では、提示内容の詳細度を調節して、特定の事柄に関する細部の項目を全て出力するかまたは主な項目だけを出力するかの調節を行う

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【0090】

(付記5) 付記2記載の質問応答処理方法において、

前記出力整形過程では、指定した項目の値によって検索結果を分類して、ユーザに提示する情報を各分類カテゴリ毎にまとめる

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【0091】

(付記 6) 付記 1 記載の質問応答処理方法において、

前記出力整形過程では、特定の項目に対して関連項目をあらかじめ規定したデータを利用し、ユーザに提示する項目を一旦決定した後にさらに対象となる項目に関連する項目を提示項目に追加する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 0 9 2 】

(付記 7) 付記 1 記載の質問応答処理方法において、

前記検索条件生成過程では、検索要求中でデータベース中の各項目に対する検索条件を指定するのに利用した語彙とデータベース中の項目名との対応情報を記憶しておき、

前記出力整形過程において検索結果を提示する際に、データベース中の項目名を検索要求中の語彙に置き換えて提示する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 0 9 3 】

(付記 8) 付記 1 記載の質問応答処理方法において、

前記検索条件生成過程では、検索条件として値が指定された項目を調査していき、

前記出力整形過程において一旦提示項目を決定した後で検索条件として利用された項目を提示項目から外し、さらに他の提示項目の説明として当該項目の値を追加する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 0 9 4 】

(付記 9) 付記 1 記載の質問応答処理方法において、

前記出力整形過程において提示項目を選択する際に、検索結果中に対象項目に対する値が指定されている検索データが存在しない場合、その項目を出力する提示項目から外す

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 0 9 5 】

(付記 1 0) 付記 1 記載の質問応答処理方法において、



前記検索条件生成過程では、検索対象となるデータベース中の特定の項目毎に該データベース中の全ての値を登録した項目別データベースを用意し、

生成された各項目に対する条件指定について、指定された値が前記項目別データベース中にない場合にはユーザに警告することによって、ユーザに検索プロセスの全てを実行する前に検索失敗とその原因を知らせる

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 0 9 6 】

(付記 1 1) 付記 1 記載の質問応答処理方法において、

前記検索条件生成過程では、検索対象となるデータベース中の特定の項目毎に該データベース中の全ての値を登録した項目別データベースを用意し、

検索要求における項目の値指定に対して前記項目別データベース中に一致するエントリが存在しない場合に、類似する値を持つエントリを検索し、その類似する値をユーザに代替値の候補としてユーザに提示して選択させる

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 0 9 7 】

(付記 1 2) 付記 1 1 記載の質問応答処理方法において、

前記検索条件生成過程では、ユーザに項目の指定値の代替値を提示して認定を受けた場合に、元の指定値と代替値とのペアを項目の値の同義語として保存し、検索条件を生成する際に自動的に条件を拡張するのに利用する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 0 9 8 】

(付記 1 3) 付記 1 記載の質問応答処理方法において、

前記検索条件生成過程では、

前記検索実行過程において当初に実行すべき検索条件を生成し、

前記検索実行過程による検索結果の件数を見て検索の成否を判定し、

検索の成否の判定により検索失敗と認定された場合には、さらに検索集合の件数が増えるように検索条件を緩和し、

検索が成功または条件の緩和操作が不可能になるまで検索条件を緩和して、前記検索実行過程に検索を再実行させる

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 0 9 9 】

(付記 1 4) 付記 1 3 記載の質問応答処理方法において、

検索対象のデータベースのある項目が、特定のイベントに対応するように構成されている場合に、条件緩和操作として、特定の項目に対する値指定を当該項目に対応するイベントの関連イベントに対応する項目に対する値指定に拡張する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 1 0 0 】

(付記 1 5) 付記 1 3 記載の質問応答処理方法において、

検索対象のデータベースが構造化テキストによって構成されており、

前記検索条件生成過程での検索条件の生成が構造タグとそれに対応するテキストの指定である場合に、条件緩和操作として構造タグをタグ階層の中でより広いテキスト範囲をカバーするタグに変えることによって、検索条件を緩和する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 1 0 1 】

(付記 1 6) 付記 1 記載の質問応答処理方法において、

前記検索要求解析過程における解析に失敗した場合には検索要求の形式に対する警告を行い、

前記検索条件生成過程において検索要求のトピックとして抽出された項目が検索対象のデータベースの項目に対して対応関係があるかどうかを調べ、対応関係の解析に失敗したときには、本システムの扱う範囲外の質問であるとしてユーザへの警告を行う

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 1 0 2 】

(付記 1 7) 付記 1 記載の質問応答処理方法において、

前記検索要求解析過程では、様々な分野に対してユニークなキーワードのリストを持ち、そのリストを利用して検索要求の分野判定を行い、

本システムが扱う分野以外の分野の検索要求であると判定されたときに本システムの扱う範囲外の質問であるとしてユーザへの警告を行う

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【0103】

(付記18) 付記1記載の質問応答処理方法において、

前記検索条件生成過程においてデータベース中の項目との対応関係を付けられなかった検索要求中のトピックに対して、あらかじめ用意された主要な項目リスト中の項目に対する検索条件を生成することにより、主要な各項目について検索を繰り返し、その結果を検索結果としてユーザに提示する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【0104】

(付記19) 付記1記載の質問応答処理方法において、

検索対象となるデータベースがタグによって構造化されたテキストベースである場合に、検索要求の解析の結果、タグ指定のない言葉が質問の対象となったときには一旦与えられた言葉を利用してタグ指定のない単純なキーワード検索を行い、検索結果について対象の言葉に付けられたタグ毎に分類してユーザに提示する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【0105】

(付記20) 付記1記載の質問応答処理方法において、

検索対象となるデータベースがタグによって構造化されたテキストベースであって、そのデータベースにテキストを登録する際に、あらかじめ用意されたテキストベース中で扱っている事柄に対する必須の項目リストを参照し、登録するテキストの事柄を構成する項目の一つに対して他の必須項目がテキスト中に記述されているかどうかを調べ、不足する必須項目が見つかった場合に、その不足する必須項目についてあらかじめ規定されている副次的データベースを、前記登録するテキスト中にある事柄のキー項目の値を指定して検索し、得られた値を登録するテキストに補完する

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【0106】

(付記21) 付記1記載の質問応答処理方法において、

検索対象として、タグによって構造化されたテキストベースからなる主データベースと、主データベース中のタグ項目の値を保持する副次的データベースとを持ち、検索条件の項目に関する副次的データベースがある場合に、

まず副次的データベースで対象とする項目に対する値指定を利用した検索を行い、得られた検索集合からキー項目の値のリストを生成し、次にそれを当該タグ項目に対する値指定と置き換えて主データベースでの検索を行う

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 1 0 7 】

(付記 2 2) 付記 1 記載の質問応答処理方法において、

検索対象となるデータベースがタグによって構造化されたテキストベースである場合に、テキストデータベースの登録の際に同時に各項目の値を抽出して、一旦個別のデータベースに登録し、

登録が終った時点で個々のデータベースの中で相互に類似する綴りのグループを抽出することによって、テキスト全体を対象とするよりも高精度な表記の揺れの検出を可能にする

ことを特徴とする質問応答処理方法。

【 0 1 0 8 】

(付記 2 3) ユーザが入力した質問に関する検索要求を受けて、データベースの検索を行い、検索結果の提示を行うための質問応答処理プログラムであって

ユーザからの検索要求を解析する検索要求解析処理と、  
検索要求を解析した結果に基づき検索条件を生成する検索条件生成処理と、  
生成した検索条件に従ってデータベースを検索する検索実行処理と、  
前記検索要求を解析した結果に基づき質問の意図を解析する質問意図解析処理と、

質問の意図を解析した結果に応じて、検索結果についてユーザに提示する項目の選択および出力形式の決定を行う出力整形処理と、

前記出力整形処理の結果を受けてユーザにデータを提示する提示処理とを、  
コンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0109】

(付記24) 付記23記載の質問応答処理プログラムであって、  
前記質問意図解析処理では、検索要求の中心的なトピックとなるトピック項目  
を求め、

前記出力整形処理では、各項目についてトピック項目であるか否かを利用して  
ユーザに提示する項目の選択を行う

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0110】

(付記25) 付記24記載の質問応答処理プログラムであって、  
前記出力整形処理では、検索結果として得られた提示項目の順序を調整して情  
報を加工する

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0111】

(付記26) 付記24記載の質問応答処理プログラムであって、  
前記出力整形処理では、提示内容の詳細度を調節して、特定の事柄に関する細  
部の項目を全て出力するかまたは主な項目だけを出力するかの調節を行う

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0112】

(付記27) 付記24記載の質問応答処理プログラムであって、  
前記出力整形処理では、指定した項目の値によって検索結果を分類して、ユー  
ザに提示する情報を各分類カテゴリ毎にまとめる

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0113】

(付記28) 付記23記載の質問応答処理プログラムであって、  
前記出力整形処理では、特定の項目に対して関連項目をあらかじめ規定したデ  
ータを利用し、ユーザに提示する項目を一旦決定した後にさらに対象となる項目  
に関連する項目を提示項目に追加する

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0114】

(付記 29) 付記 23 記載の質問応答処理プログラムであって、

前記検索条件生成処理では、検索要求中でデータベース中の各項目に対する検索条件を指定するのに利用した語彙とデータベース中の項目名との対応情報を記憶しておき、

前記出力整形処理において検索結果を提示する際に、データベース中の項目名を検索要求中の語彙に置き換えて提示する

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0115】

(付記 30) 付記 23 記載の質問応答処理プログラムであって、

前記検索条件生成処理では、検索条件として値が指定された項目を調査しておき、

前記出力整形処理において一旦提示項目を決定した後で検索条件として利用された項目を提示項目から外し、さらに他の提示項目の説明として当該項目の値を追加する

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0116】

(付記 31) 付記 23 記載の質問応答処理プログラムであって、

前記出力整形処理において提示項目を選択する際に、検索結果中に対象項目に対する値が指定されている検索データが存在しない場合、その項目を出力する提示項目から外す

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0117】

(付記 32) 付記 23 記載の質問応答処理プログラムであって、

前記検索条件生成処理では、検索対象となるデータベース中の特定の項目毎に該データベース中の全ての値を登録した項目別データベースを用意し、

生成された各項目に対する条件指定について、指定された値が前記項目別データベース中にない場合にはユーザに警告することによって、ユーザに検索プロセスの全てを実行する前に検索失敗とその原因を知らせる

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0118】

(付記33) 付記23記載の質問応答処理プログラムであって、  
前記検索条件生成処理では、検索対象となるデータベース中の特定の項目毎に該データベース中の全ての値を登録した項目別データベースを用意し、  
検索要求における項目の値指定に対して前記項目別データベース中に一致するエントリが存在しない場合に、類似するエントリを検索し、それらをユーザに代替項目値の候補としてユーザに示し選択させる  
ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0119】

(付記34) 付記33記載の質問応答処理プログラムであって、  
前記検索条件生成処理では、ユーザに項目の指定値の代替として提示して、認定を受けた値と元の指定値と代替値のペアを項目の値の同義語として保存し、検索条件を生成する際に自動的に条件を拡張するのに利用する  
ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0120】

(付記35) 付記23記載の質問応答処理プログラムであって、  
前記検索条件生成処理では、  
前記検索実行処理において当初に実行すべき検索条件を生成し、  
前記検索実行処理による検索結果の件数を見て検索の成否を判定し、  
検索の成否の判定により検索失敗と認定された場合には、さらに検索集合の件数が増えるように検索条件を緩和し、  
検索が成功または条件の緩和操作が不可能になるまで検索条件を緩和して、前記検索実行処理に検索を再実行させる  
ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0121】

(付記36) 付記35記載の質問応答処理プログラムであって、  
検索対象のデータベースのある項目が、特定のイベントに対応するように構成されている場合に、条件緩和操作として、特定の項目に対する値指定を当該項目に対応するイベントの関連イベントに対応する項目に対する値指定に拡張する

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0122】

(付記37) 付記35記載の質問応答処理プログラムであって、  
 検索対象のデータベースが構造化テキストによって構成されており、  
 前記検索条件生成処理での検索条件の生成が構造タグとそれに対応するテキストの指定である場合に、条件緩和操作として構造タグをタグ階層の中でより広いテキスト範囲をカバーするタグに変えることによって、検索条件を緩和することをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0123】

(付記38) 付記23記載の質問応答処理プログラムであって、  
 前記検索要求解析処理における解析に失敗した場合には検索要求の形式に対する警告を行い、

前記検索条件生成処理において検索要求のトピックとして抽出された項目が検索対象のデータベースの項目に対して対応関係があるかどうかを調べ、対応関係の解析に失敗したときには、本システムの扱う範囲外の質問であるとしてユーザへの警告を行う

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0124】

(付記39) 付記23記載の質問応答処理プログラムであって、  
 前記検索要求解析処理では、様々な分野に対してユニークなキーワードのリストを持ち、そのリストを利用して検索要求の分野判定を行い、

本システムが扱う分野以外の分野の検索要求であると判定されたときに本システムの扱う範囲外の質問であるとしてユーザへの警告を行う

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0125】

(付記40) 付記23記載の質問応答処理プログラムであって、  
 前記検索条件生成処理においてデータベース中の項目との対応関係を付けられなかった質問トピックに対して、あらかじめ用意された主要項目リスト中の項目に対する検索条件を生成することにより、主要項目について検索を繰り返し、そ



の結果を検索結果としてユーザに提示する

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0 1 2 6】

(付記 4 1) 付記 2 3 記載の質問応答処理プログラムであって、

検索対象となるデータベースがタグによって構造化されたテキストベースである場合に、検索要求の解析の結果、タグ指定のない言葉が質問の対象となったときには一旦与えられた言葉を利用してタグ指定のない単純なキーワード検索を行い、検索結果について対象の言葉に付けられたタグ毎に分類してユーザに提示する

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0 1 2 7】

(付記 4 2) 付記 2 3 記載の質問応答処理プログラムであって、

検索対象となるデータベースがタグによって構造化されたテキストベースであって、そのデータベースにテキストを登録する際に、あらかじめ用意されたテキストベース中で扱っている事柄に対する必須の項目リストを参照し、登録するテキストの事柄を構成する項目の一つに対して他の必須項目がテキスト中に記述されているかどうかを調べ、不足する必須項目が見つかった場合に、その不足する必須項目についてあらかじめ規定されている副次的データベースを、前記登録するテキスト中にある事柄のキー項目の値を指定して検索し、得られた値を登録するテキストに補完する

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0 1 2 8】

(付記 4 3) 付記 2 3 記載の質問応答処理プログラムであって、

検索対象として、タグによって構造化されたテキストベースからなる主データベースと、主データベース中のタグ項目の値を保持する副次的データベースとを持ち、検索条件の項目に関する副次的データベースがある場合に、

まず副次的データベースで対象とする項目に対する値指定を利用した検索を行い、得られた検索集合からキー項目の値のリストを生成し、次にそれを当該タグ項目に対する値指定と置き換えて主データベースでの検索を行う

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0129】

(付記44) 付記23記載の質問応答処理プログラムであって、

検索対象となるデータベースがタグによって構造化されたテキストベースである場合に、テキストデータベースの登録の際に同時に各項目の値を抽出して、一旦個別のデータベースに登録し、

登録が終わった時点で個々のデータベースの中で相互に類似する綴りのグループを抽出することによって、テキスト全体を対象とするよりも高精度な表記の揺れの検出を可能にする

ことをコンピュータに実行させるための質問応答処理プログラム。

【0130】

(付記45) ユーザが入力した質問に関する検索要求を受けて、データベースの検索を行い、検索結果の提示を行うためのプログラムを記録した媒体であって、

ユーザからの検索要求を解析する検索要求解析処理と、

検索要求を解析した結果に基づき検索条件を生成する検索条件生成処理と、

生成した検索条件に従ってデータベースを検索する検索実行処理と、

前記検索要求を解析した結果に基づき質問の意図を解析する質問意図解析処理と、

質問の意図を解析した結果に応じて、検索結果についてユーザに提示する項目の選択および出力形式の決定を行う出力整形処理と、

前記出力整形処理の結果を受けてユーザにデータを提示する提示処理とを、

コンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【0131】

(付記46) 付記45記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、

前記質問意図解析処理では、検索要求の中心的なトピックとなるトピック項目を求め、

前記出力整形処理では、各項目についてトピック項目であるか否かを利用して

ユーザに提示する項目の選択を行うことをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【 0 1 3 2 】

（付記 4 7） 付記 4 6 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、  
前記出力整形処理では、検索結果として得られた提示項目の順序を調整して情報を加工することをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【 0 1 3 3 】

（付記 4 8） 付記 4 6 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、  
前記出力整形処理では、提示内容の詳細度を調節して、特定の事柄に関する細部の項目を全て出力するかまたは主な項目だけを出力するかの調節を行うことをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【 0 1 3 4 】

（付記 4 9） 付記 4 6 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、  
前記出力整形処理では、指定した項目の値によって検索結果を分類して、ユーザに提示する情報を各分類カテゴリ毎にまとめることをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【 0 1 3 5 】

（付記 5 0） 付記 4 5 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、  
前記出力整形処理では、特定の項目に対して関連項目をあらかじめ規定したデータを利用し、ユーザに提示する項目を一旦決定した後にさらに対象となる項目に関連する項目を提示項目に追加することをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【 0 1 3 6 】

（付記 5 1） 付記 4 5 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、

前記検索条件生成処理では、検索要求中でデータベース中の各項目に対する検索条件を指定するのに利用した語彙とデータベース中の項目名との対応情報を記憶しておき、

前記出力整形処理において検索結果を提示する際に、データベース中の項目名を検索要求中の語彙に置き換えて提示することをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【 0 1 3 7 】

(付記 5 2) 付記 4 5 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、前記検索条件生成処理では、検索条件として値が指定された項目を調査しておき、

前記出力整形処理において一旦提示項目を決定した後で検索条件として利用された項目を提示項目から外し、さらに他の提示項目の説明として当該項目の値を追加することをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【 0 1 3 8 】

(付記 5 3) 付記 4 5 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、前記出力整形処理において提示項目を選択する際に、検索結果中に対象項目に対する値が指定されている検索データが存在しない場合、その項目を出力する提示項目から外すことをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【 0 1 3 9 】

(付記 5 4) 付記 4 5 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、前記検索条件生成処理では、検索対象となるデータベース中の特定の項目毎に該データベース中の全ての値を登録した項目別データベースを用意し、

生成された各項目に対する条件指定について、指定された値が前記項目別データベース中にない場合にはユーザに警告することによって、ユーザに検索プロセスの全てを実行する前に検索失敗とその原因を知らせることをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【0140】

(付記55) 付記45記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、  
前記検索条件生成処理では、検索対象となるデータベース中の特定の項目毎に  
該データベース中の全ての値を登録した項目別データベースを用意し、

検索要求における項目の値指定に対して前記項目別データベース中に一致する  
エントリが存在しない場合に、類似するエントリを検索し、それらをユーザに代  
替項目値の候補としてユーザに示し選択させることをコンピュータに実行させる  
ためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【0141】

(付記56) 付記55記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、  
前記検索条件生成処理では、ユーザに項目の指定値の代替として提示して、認  
定を受けた値と元の指定値と代替値のペアを項目の値の同義語として保存し、検  
索条件を生成する際に自動的に条件を拡張するのに利用することをコンピュータ  
に実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【0142】

(付記57) 付記45記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、  
前記検索条件生成処理では、  
前記検索実行処理において当初に実行すべき検索条件を生成し、  
前記検索実行処理による検索結果の件数を見て検索の成否を判定し、  
検索の成否の判定により検索失敗と認定された場合には、さらに検索集合の件  
数が増えるように検索条件を緩和し、

検索が成功または条件の緩和操作が不可能になるまで検索条件を緩和して、前  
記検索実行処理に検索を再実行させることをコンピュータに実行させるためのプ  
ログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【0143】

(付記 5 8) 付記 5 7 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、  
検索対象のデータベースのある項目が、特定のイベントに対応するように構成  
されている場合に、条件緩和操作として、特定の項目に対する値指定を当該項目  
に対応するイベントの関連イベントに対応する項目に対する値指定に拡張するこ  
とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した  
ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

## 【 0 1 4 4 】

(付記 5 9) 付記 5 7 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、  
検索対象のデータベースが構造化テキストによって構成されており、  
前記検索条件生成処理での検索条件の生成が構造タグとそれに対応するテキス  
トの指定である場合に、条件緩和操作として構造タグをタグ階層の中でより広い  
テキスト範囲をカバーするタグに変えることによって、検索条件を緩和すること  
をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した  
ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

## 【 0 1 4 5 】

(付記 6 0) 付記 4 5 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、  
前記検索要求解析処理における解析に失敗した場合には検索要求の形式に対し  
ての警告を行い、  
前記検索条件生成処理において検索要求のトピックとして抽出された項目が検  
索対象のデータベースの項目に対して対応関係があるかどうかを調べ、対応関係  
の解析に失敗したときには、本システムの扱う範囲外の質問であるとしてユーザ  
への警告を行うことをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した  
ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

## 【 0 1 4 6 】

(付記 6 1) 付記 4 5 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、  
前記検索要求解析処理では、様々な分野に対してユニークなキーワードのリス  
トを持ち、そのリストを利用して検索要求の分野判定を行い、  
本システムが扱う分野以外の分野の検索要求であると判定されたときに本シス  
テムの扱う範囲外の質問であるとしてユーザへの警告を行うことをコンピュータ

に実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【 0 1 4 7 】

(付記 6 2) 付記 4 5 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、

前記検索条件生成処理においてデータベース中の項目との対応関係を付けられなかった質問トピックに対して、あらかじめ用意された主要項目リスト中の項目に対する検索条件を生成することにより、主要項目について検索を繰り返し、その結果を検索結果としてユーザに提示することをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【 0 1 4 8 】

(付記 6 3) 付記 4 5 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、

検索対象となるデータベースがタグによって構造化されたテキストベースである場合に、検索要求の解析の結果、タグ指定のない言葉が質問の対象となったときには一旦与えられた言葉を利用してタグ指定のない単純なキーワード検索を行い、検索結果について対象の言葉に付けられたタグ毎に分類してユーザに提示することをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【 0 1 4 9 】

(付記 6 4) 付記 4 5 記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、

検索対象となるデータベースがタグによって構造化されたテキストベースであって、そのデータベースにテキストを登録する際に、あらかじめ用意されたテキストベース中で扱っている事柄に対する必須の項目リストを参照し、登録するテキストの事柄を構成する項目の一つに対して他の必須項目がテキスト中に記述されているかどうかを調べ、不足する必須項目が見つかった場合に、その不足する必須項目についてあらかじめ規定されている副次的データベースを、前記登録するテキスト中にある事柄のキー項目の値を指定して検索し、得られた値を登録するテキストに補完することをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【0150】

(付記65) 付記45記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、

検索対象として、タグによって構造化されたテキストベースからなる主データベースと、主データベース中のタグ項目の値を保持する副次的データベースとを持ち、検索条件の項目に関する副次的データベースがある場合に、

まず副次的データベースで対象とする項目に対する値指定を利用した検索を行い、得られた検索集合からキー項目の値のリストを生成し、次にそれを当該タグ項目に対する値指定と置き換えて主データベースでの検索を行うことをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【0151】

(付記66) 付記45記載の質問応答処理プログラム記録媒体であって、

検索対象となるデータベースがタグによって構造化されたテキストベースである場合に、テキストデータベースの登録の際に同時に各項目の値を抽出して、一旦個別のデータベースに登録し、

登録が終わった時点で個々のデータベースの中で相互に類似する綴りのグループを抽出することによって、テキスト全体を対象とするよりも高精度な表記の揺れの検出を可能にすることをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した

ことを特徴とする質問応答処理プログラム記録媒体。

【0152】

(付記67) ユーザが入力した質問に関する検索要求を受けて、データベースの検索を行い、検索結果の提示を行う質問応答処理装置において、

ユーザからの検索要求を解析する検索要求解析部と、

検索要求を解析した結果に基づき検索条件を生成する検索条件生成部と、

生成した検索条件に従ってデータベースを検索する検索実行部と、

前記検索要求を解析した結果に基づき質問の意図を解析する質問意図解析部と



質問の意図を解析した結果に応じて、検索結果についてユーザに提示する項目の選択および出力形式の決定を行う出力整形部と、

前記出力整形部の結果を受けてユーザにデータを提示する提示部とを備えることを特徴とする質問応答処理装置。

【 0 1 5 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ユーザの検索要求によって検索されたデータベース中の検索結果は、ユーザの質問の意図に従って適正な量に調節され、ユーザの要求に沿った形に整形され、かつ整理された見やすい形式によって出力される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を実施する質問応答処理装置の構成例を示す図である。

【図 2】

検索対象のデータベースの例を示す図である。

【図 3】

検索要求の解析例を示す図である。

【図 4】

検索要求解析部が用いる解析用辞書の例を示す図である。

【図 5】

検索条件生成部の処理の流れを示す図である。

【図 6】

質問意図解析部および出力整形部による処理を説明する図である。

【図 7】

質問意図解析部による処理の流れを示す図である。

【図 8】

出力整形部による処理の流れを示す図である。

【図 9】

出力整形部における検索要求中の語彙の置き換えを説明する図である。

【図 1 0】

検索条件生成部の実施の形態の一例を説明する図である。

【図 1 1】

検索条件生成部に関する他の実施の形態の一例を示す図である。

【図 1 2】

検索条件生成部に関する他の実施の形態の一例を示す図である。

【図 1 3】

検索条件の緩和の例を説明する図である。

【図 1 4】

検索条件の緩和方法についての種々の例を示す図である。

【図 1 5】

対象分野の確認の処理の例を示す図である。

【図 1 6】

対象分野の判定の例を示す図である。

【図 1 7】

検索条件生成部の他の実施の形態の一例を示す図である。

【図 1 8】

検索条件生成部および検索実行部の他の実施の形態の一例を示す図である。

【図 1 9】

データベースへのテキスト登録時のテキスト補完処理の例を説明する図である。

【図 2 0】

データベースへのテキスト登録処理の流れを示す図である。

【図 2 1】

検索時において副次的データベースを利用する処理の例を示す図である。

【符号の説明】

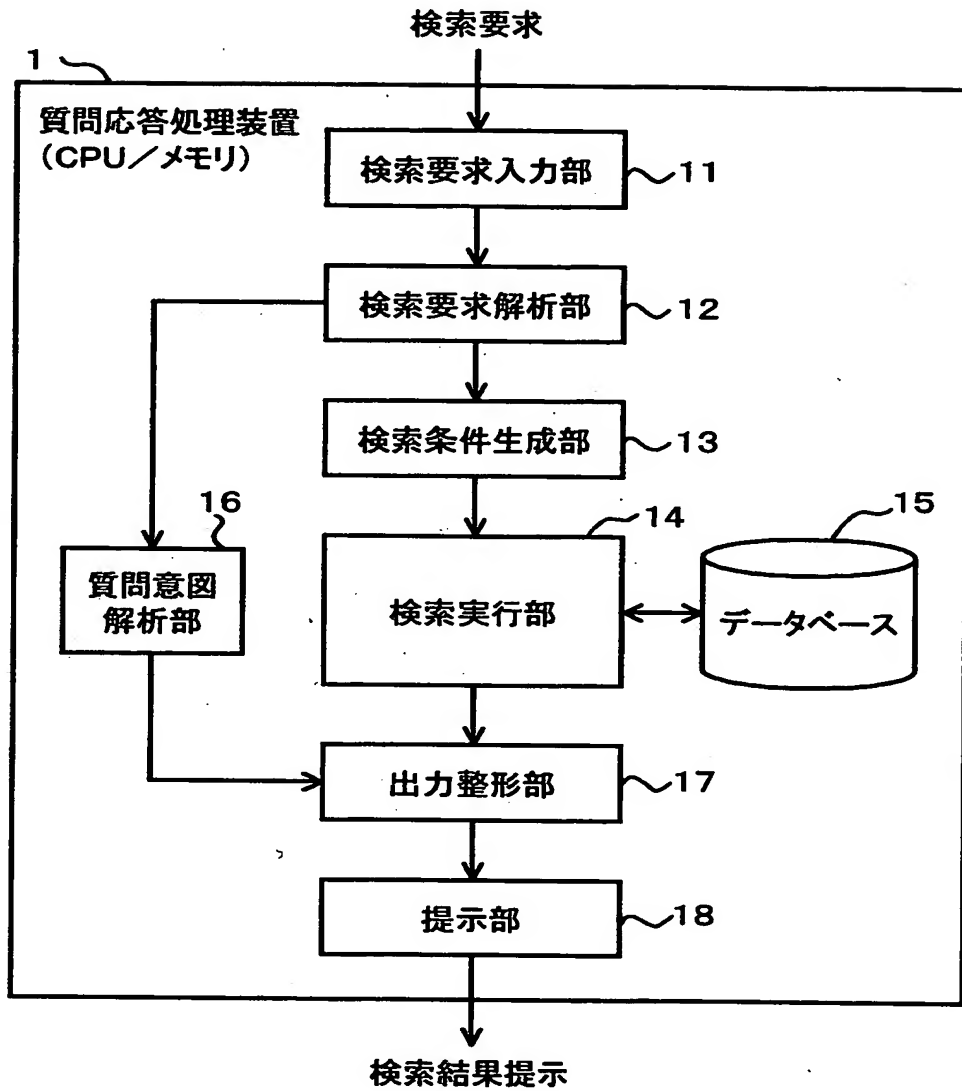
- 1 質問応答処理装置
- 1 1 検索要求入力部
- 1 2 検索要求解析部

- 1 3 検索条件生成部
- 1 4 検索実行部
- 1 5 データベース
- 1 6 質問意図解析部
- 1 7 出力整形部
- 1 8 提示部

【書類名】

図面

【図 1】



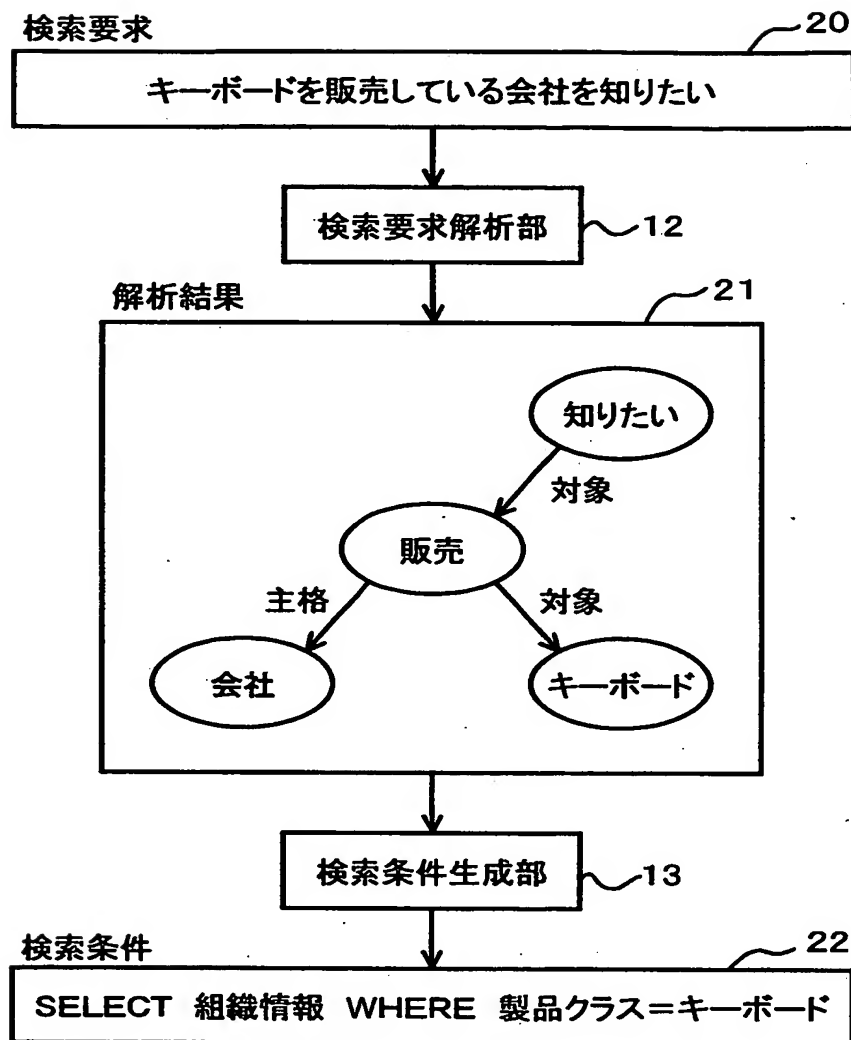
【図 2】

15

データベース						
会社情報			製品情報		その他の情報	
会社名*	所在地	代表者	製品クラス*	製品名	価格	イベント種別
A社	川崎	山本	キーボード	XYZ	50,000	販売
B研究所	横浜	山崎	ソフトウェア	QRS	80,000	開発
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

\*: 主要項目フラグ

【図 3】

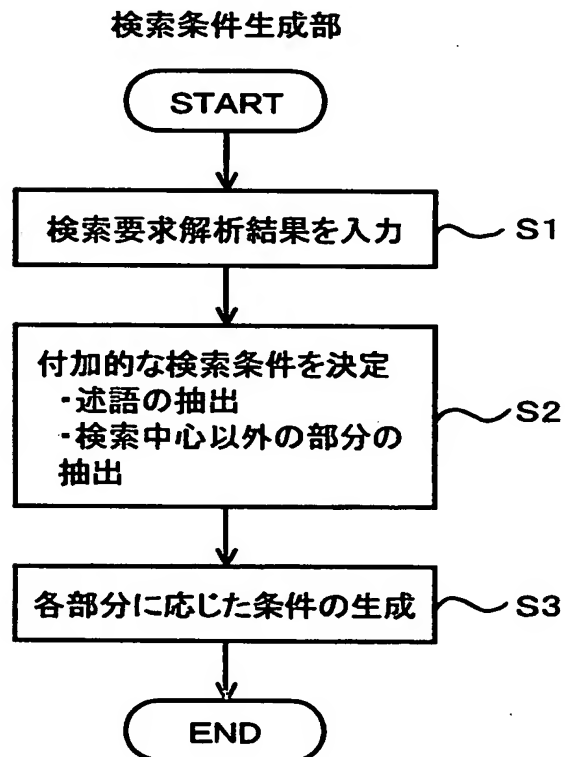


【図4】

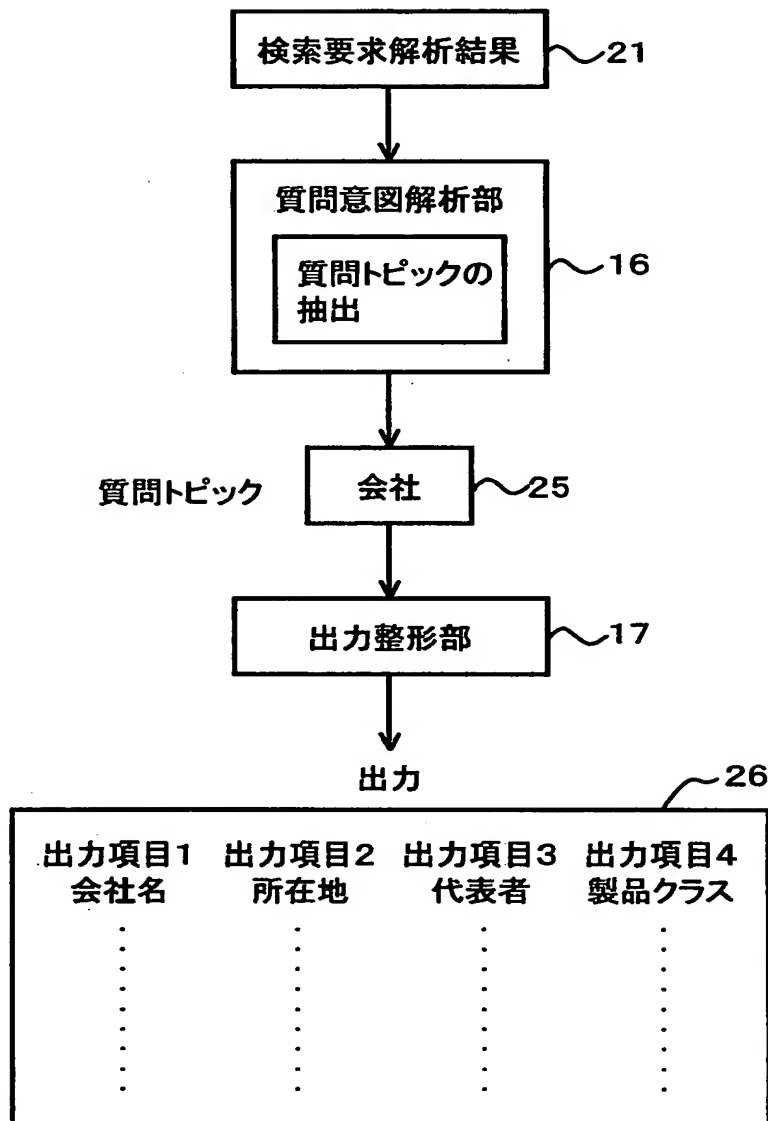
解析用辞書 23

単語つづり	品詞	意味情報
会社	名詞	組織体
キーボード	名詞	製品クラス=キーボード
出す	動詞	イベント=販売
売る	動詞	イベント=販売
⋮	⋮	⋮

【図5】

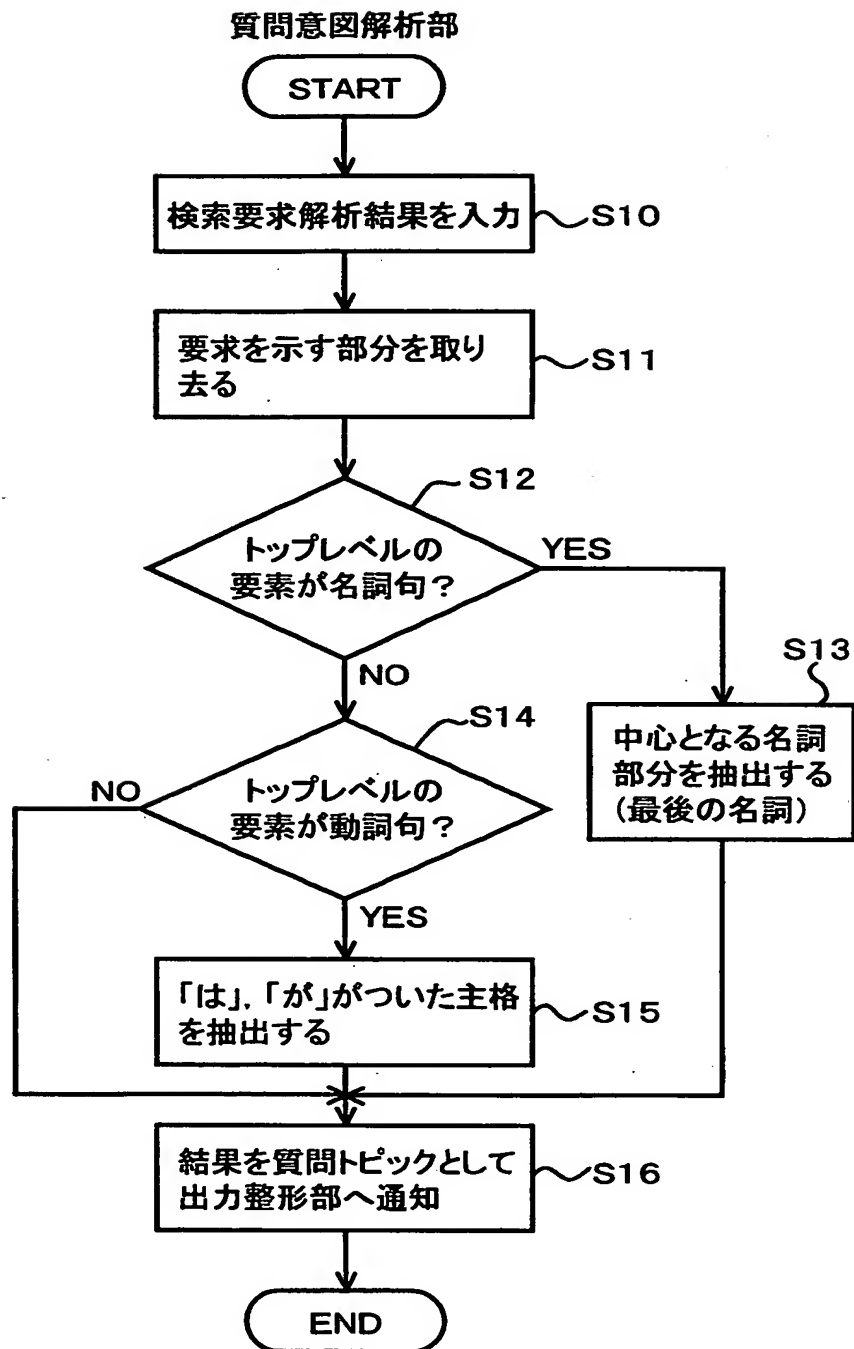


【図 6】

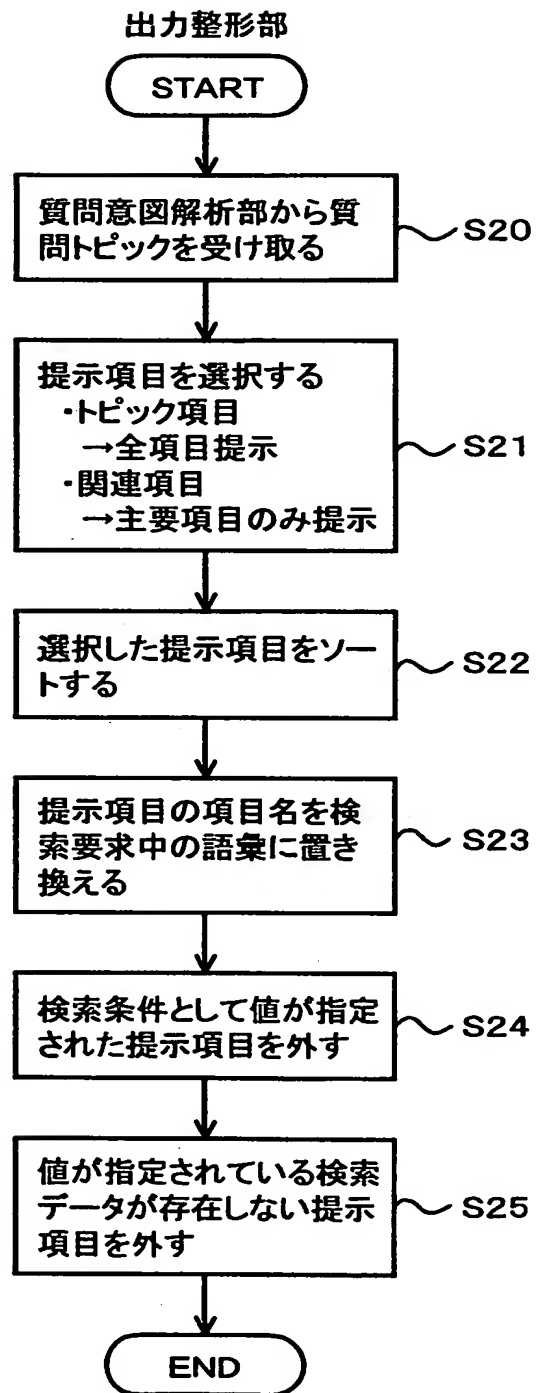




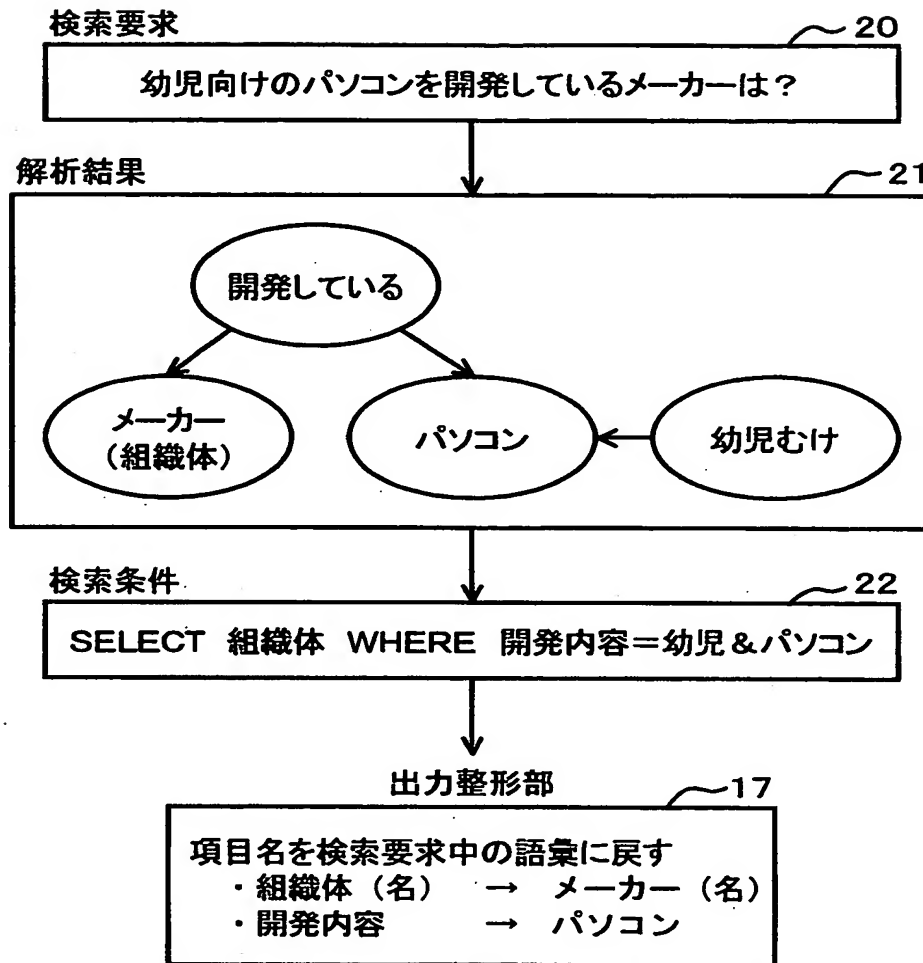
【図 7】



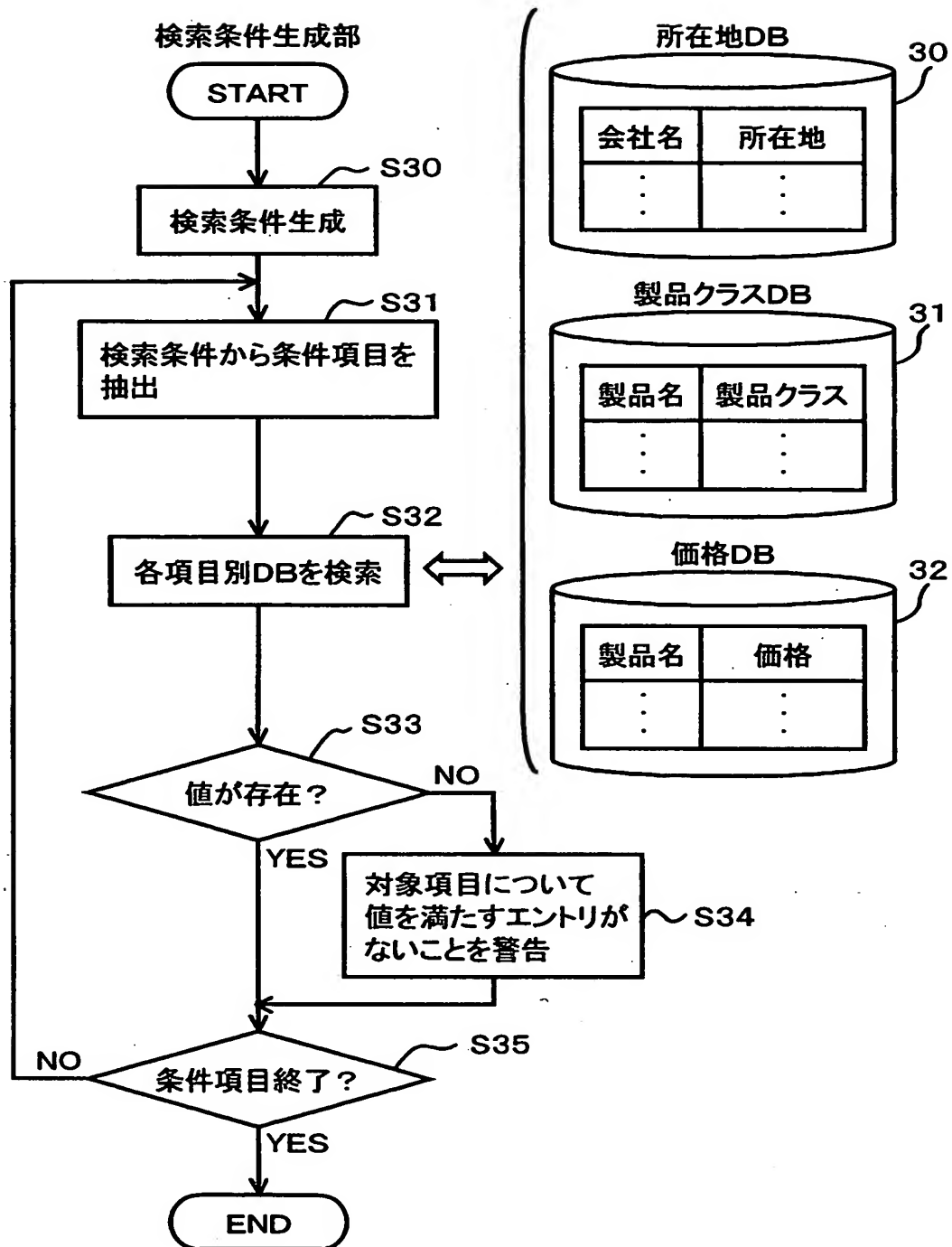
【図 8】



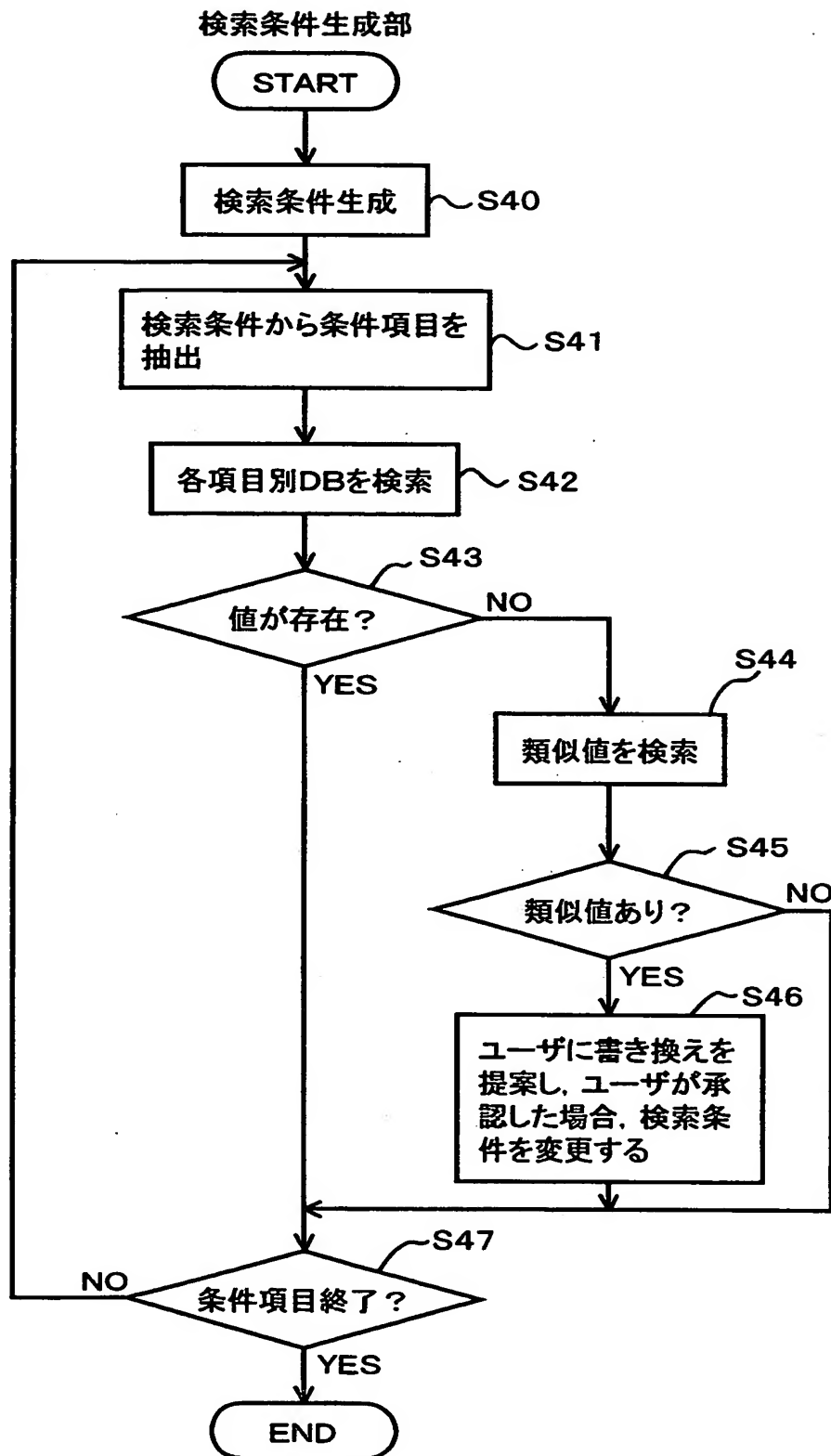
【図9】



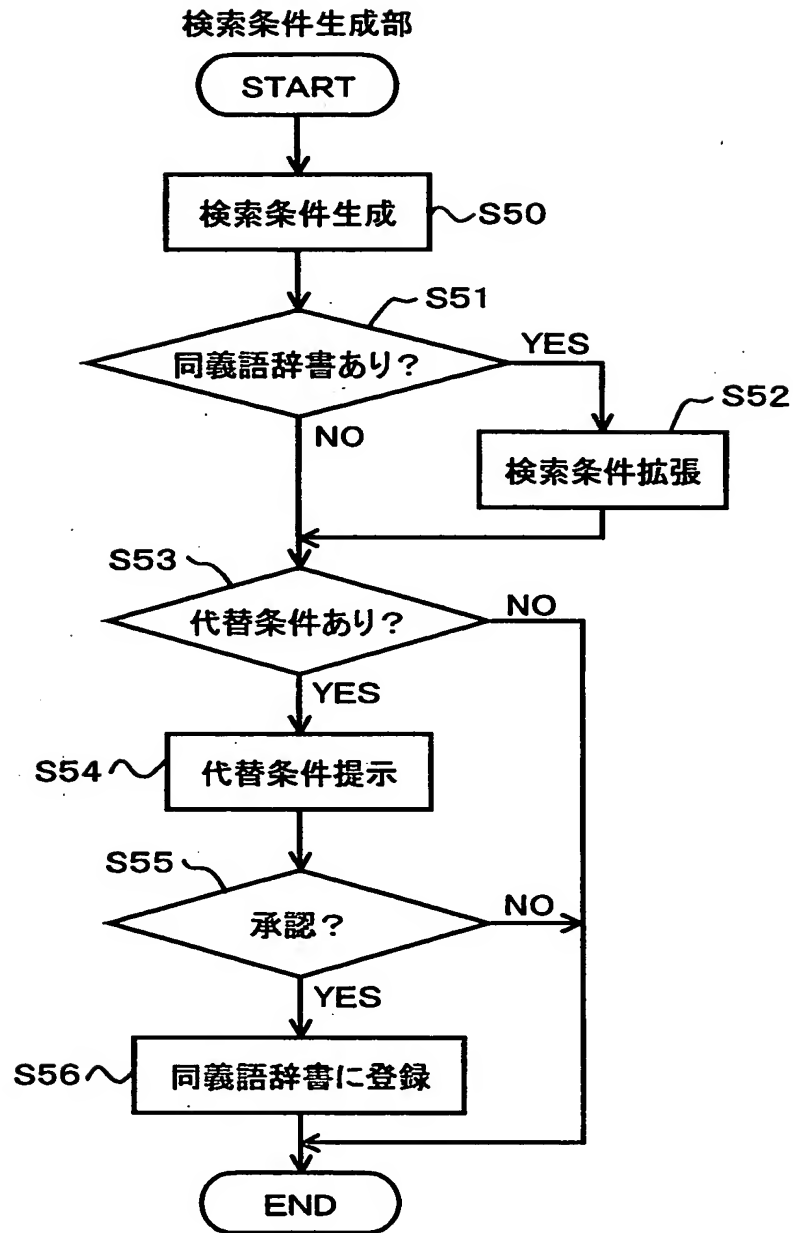
【図10】



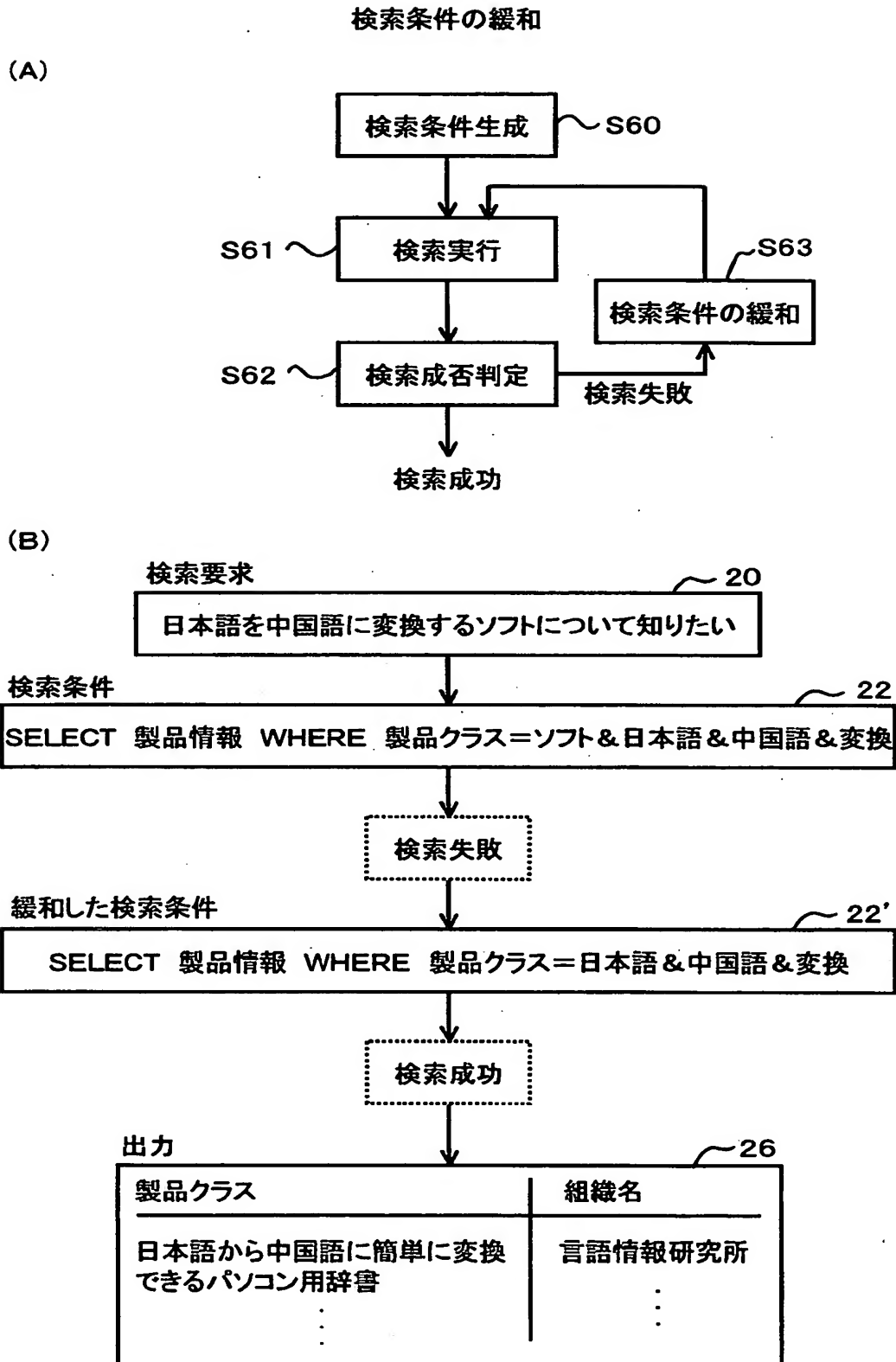
【図11】



【図 12】

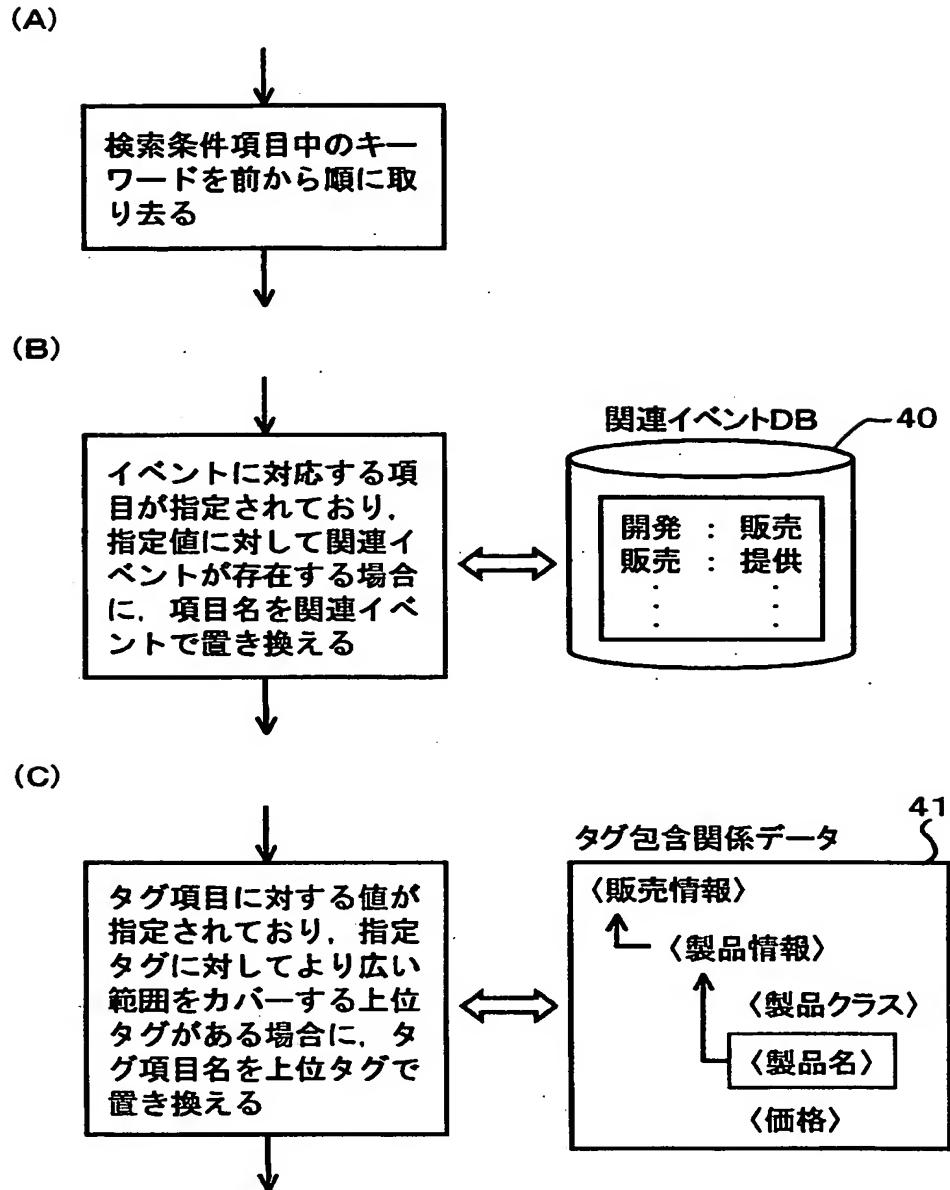


【図 13】



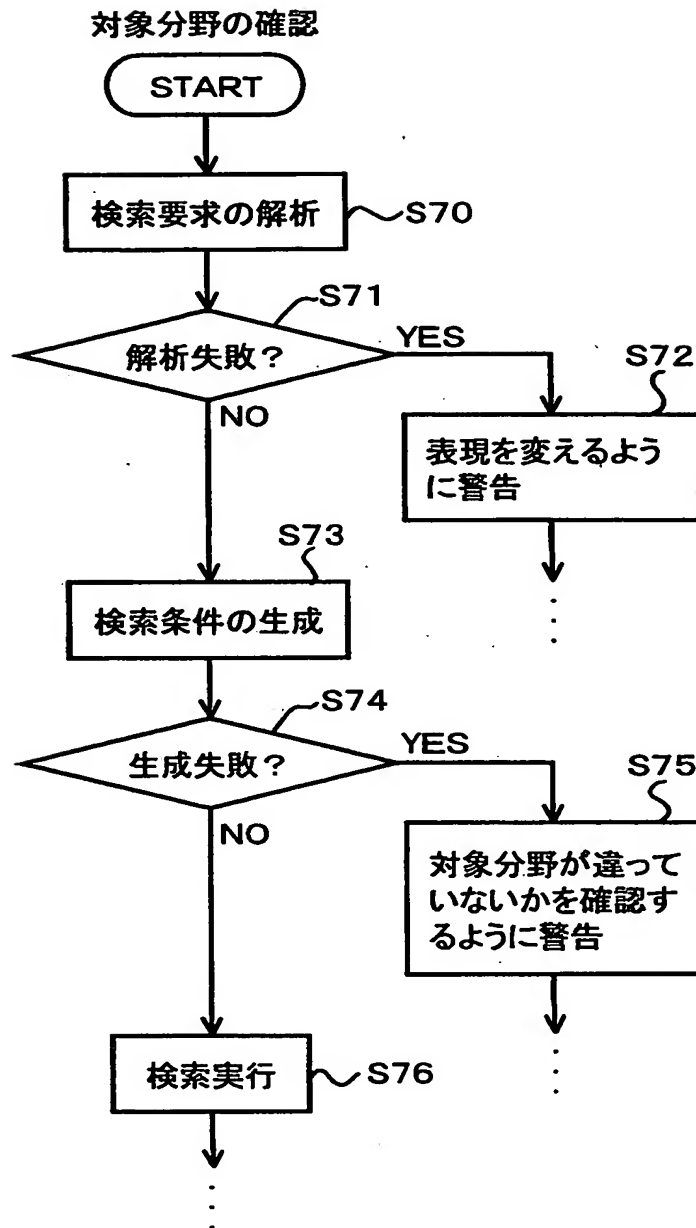
【図14】

検索条件の緩和

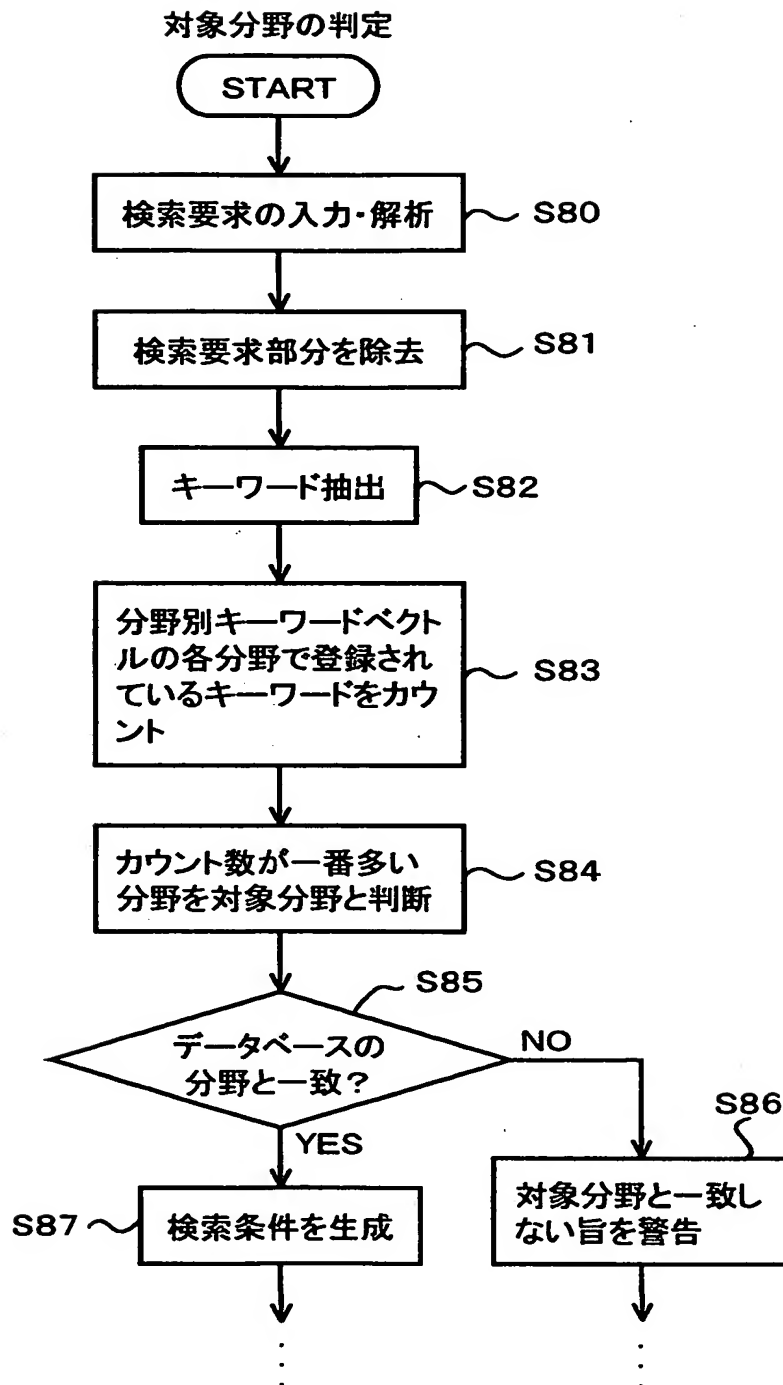




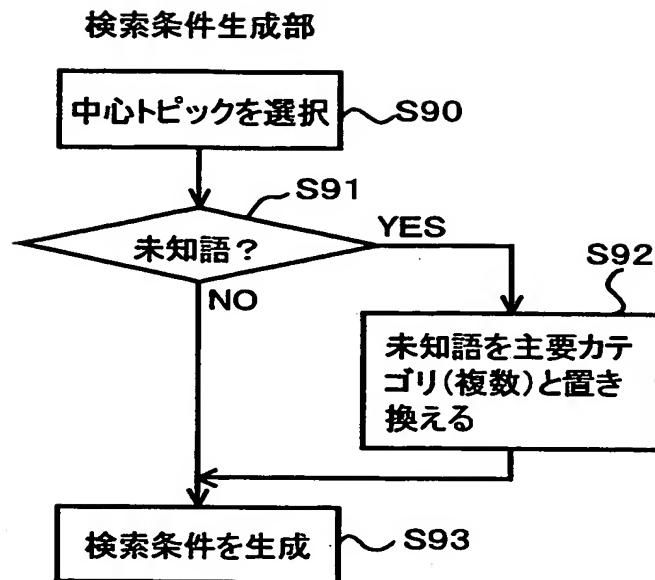
【図15】



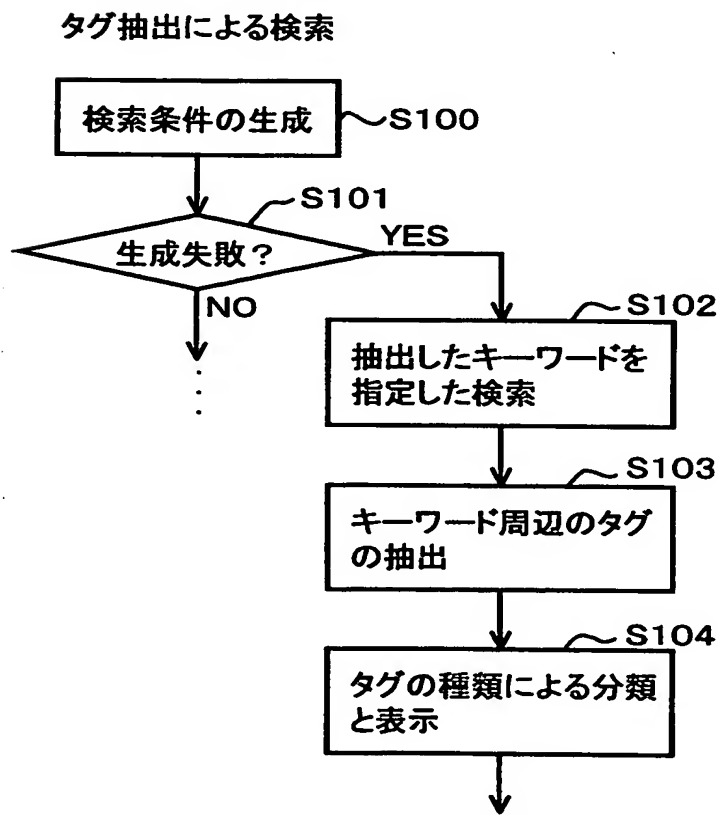
【図 1 6】



【図17】



【図18】



【図 19】

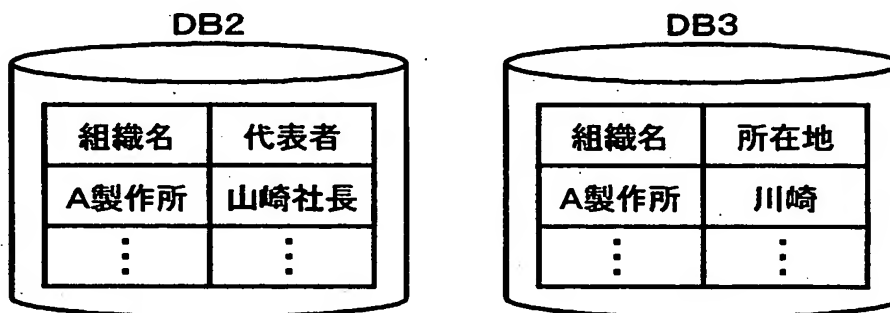
## データベース中のテキスト補完処理

## (A) タグ項目と副次的DBの対応表

タグ項目	A	B	代表者	所在地
副次的DB	なし	DB1	DB2	DB3

～ 50

## (B)



## (C) 必須項目のリスト

組織	組織名	所在地	代表者
製品	製品クラス	製品名	価格
⋮	⋮	⋮	⋮

～ 51

## (D) テキスト

〈組織名〉A製作所〈／組織名〉

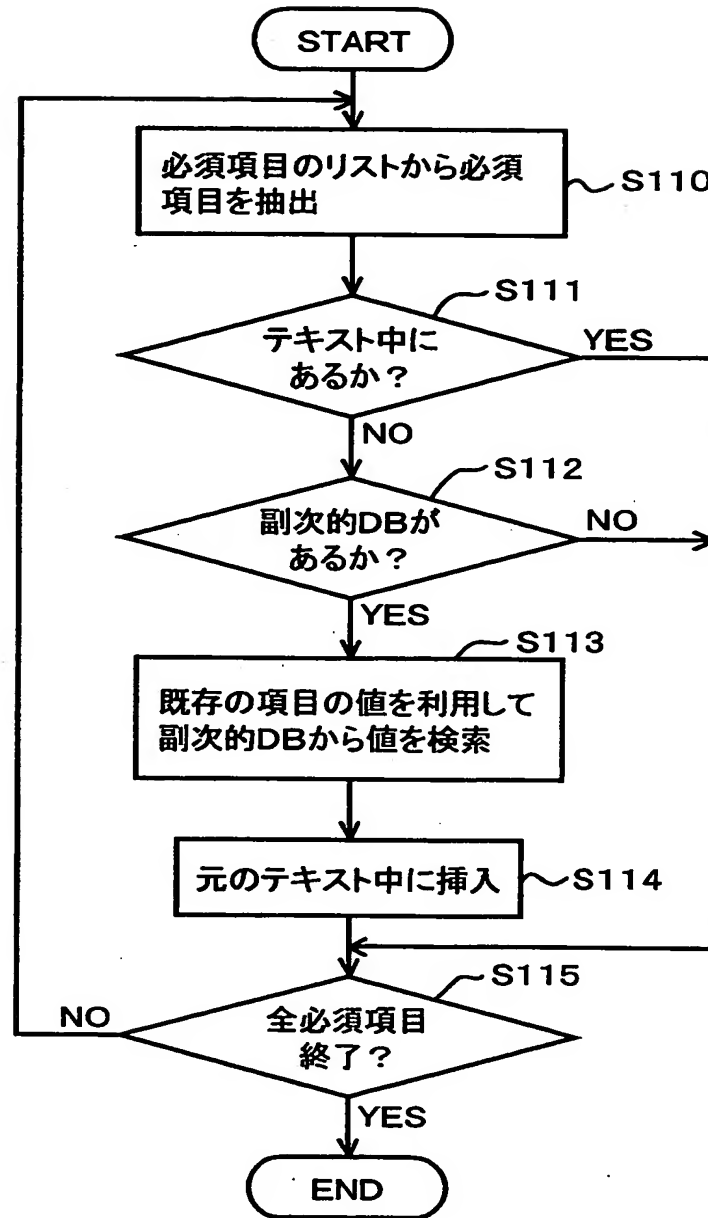
～ 52

## (E) テキストに補完

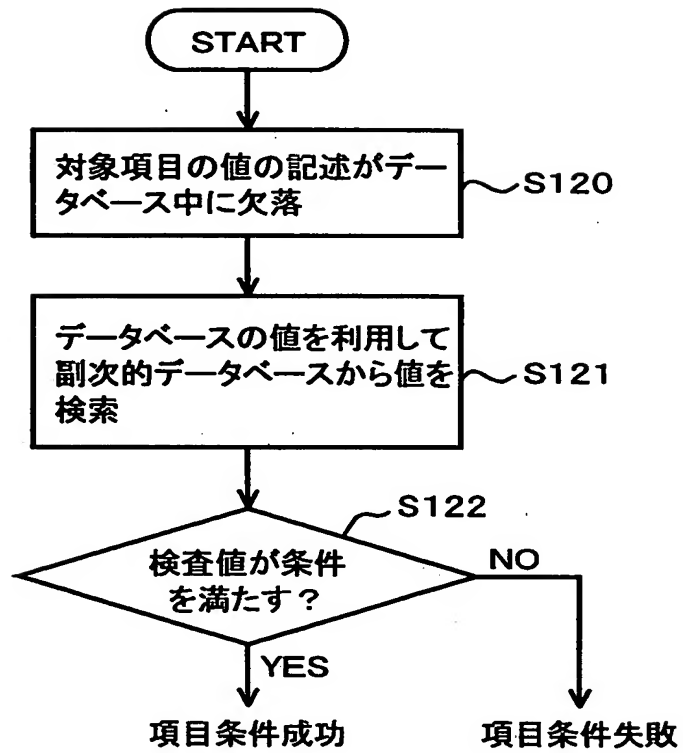
〈組織名〉A製作所〈／組織名〉〈代表者〉山崎社長〈／代表者〉  
〈所在地〉川崎〈／所在地〉

～ 53

【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 質問応答処理方法に関し、ユーザの質問の意図を解析することにより、検索結果についてユーザの扱えるような量に情報の量を調節したり、得られた情報を整理、取舍選択してユーザの見やすい形で提示することを目的とする。

【解決手段】 検索要求解析部 1 2 によってユーザからの検索要求を解析し、検索条件生成部 1 3 によって検索条件を生成した後、検索実行部 1 4 によってデータベース 1 5 を検索する。一方、質問意図解析部 1 6 によって質問トピックなどのユーザの質問の意図を解析し、その結果に応じて、出力整形部 1 7 により検索結果についてユーザに提示する項目の選択および出力形式の決定を行う。その結果を受けて、提示部 1 8 によりユーザにデータを提示する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社